Betriebsanleitung

Getriebe
Typenreihen SR, FG, S, SS, SM, SSM

Drehstrommotoren
Baugröße 50-315

CARL REHFUSS GmbH + Co. KG
Antriebstechnik
72461 Albstadt, Germany
Buchtalsteigle 5

Fon +49 (0) 74 32 / 70 15 - 0 **E-mail:** info@rehfuss.com
Fax +49 (0) 74 32 / 70 15 - 90 **Internet:** www.rehfuss.com

097.99999.00007.1

Inhaltsverzeichnis Kapitel 1 Stand 04/2008

1	**Wichtige Hinweise**		**4**
2	**Sicherheitshinweise**		**5**
	2.1	Sicherheitshinweise im Normalbetrieb	5
	2.2	Bestimmungsmäßige Verwendung	5
	2.3	Transport	5
	2.4	Langzeitlagerung	6
	2.5	Aufstellung / Montage	6
	2.6	Inbetriebnahme / Betrieb	6
	2.7	Inspektion / Wartung	6
3	**Getriebeaufbau**		**7**
	3.1	Prinzipieller Aufbau Stirnradgetriebe 1-Stufig SR120 – SR160	7
	3.2	Prinzipieller Aufbau Stirnradgetriebe 2-Stufig SR210 – SR260	8
	3.3	Prinzipieller Aufbau Stirnradgetriebe 3-Stufig SR320 – SR360	9
	3.4	Prinzipieller Aufbau Stirnradgetriebe SR270 – SR370	10
	3.5	Prinzipieller Aufbau Flachgetriebe Typ FG	11
	3.6	Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe S030 – S050 Vollwelle	12
	3.7	Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe S030 – S050 Hohlwelle	13
	3.8	Prinzipieller Aufbau Stirnrad - Schneckengetriebe SS130 – SS150 Vollwelle	14
	3.9	Prinzipieller Aufbau Stirnrad - Schneckengetriebe SS130 – SS150 Hohlwelle	15
	3.10	Prinzipieller Aufbau Stirnrad - Schneckengetriebe SS160 – SS170 Vollwelle	16
	3.11	Prinzipieller Aufbau Stirnrad - Schneckengetriebe SS160 – SS170 Hohlwelle	17
	3.12	Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe SM011 – SM031 Vollwelle / Hohlwelle	18
	3.13	Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe SM041 Vollwelle / Hohlwelle	19
	3.14	Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe SM051 – SM061 Vollwelle	20
	3.15	Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe SM051 – SM061 Hohlwelle	21
	3.16	Prinzipieller Aufbau Stirnrad - Schneckengetriebe SSM121 – SS131	22
	3.17	Prinzipieller Aufbau Stirnrad - Schneckengetriebe SSM151 – SS161	23
	3.18	Prinzipieller Aufbau Rutschkupplung	24
	3.19	Prinzipieller Aufbau IEC – Laterne	25
	3.20	Prinzipieller Aufbau Antriebslagerhals – Freie Antriebswelle	26
4	**Mechanische Installation**		**27**
	4.1	Benötigte Werkzeuge / Hilfsmittel	27
	4.2	Bevor Sie beginnen	27
	4.3	Vorarbeiten	27
	4.4	Aufstellen des Getriebes	28
	4.5	Getriebe mit Vollwelle	29
	4.6	Montage Drehmomentstütze	30
	4.7	Montage / Demontage von Aufsteckgetrieben mit Hohlwelle	30
	4.8	Montage / Demontage von Aufsteckgetrieben mit Schrumpfscheibe	30
	4.9	Montage IEC – Kupplung	31
	4.10	Montage IEC – Kupplung mit Zwischenflansch	32
	4.11	Montage IEC – Kupplung SM041	33
	4.12	Montage an Freier Antriebswelle	34

Inhaltsverzeichnis Kapitel 1 Stand 04/2008

5	**Inbetriebnahme**		**35**
	5.1	Ölstand prüfen bei Getrieben mit Ölstandsschraube	35
	5.2	Ölstand prüfen bei Getrieben ohne Ölstandsschraube	35
	5.3	Inbetriebnahme Schneckengetriebe	35
	5.4	Inbetriebnahme Stirnrad- und Flachgetriebe	35
	5.5	Inbetriebnahme Getriebe / Getriebemotoren	35
6	**Inspektion und Wartung**		**36**
	6.1	Inspektions – und Wartungsintervalle	36
	6.2	Schmierstoffwechselintervalle	36
	6.3	Wälzlagerwechselintervalle	36
	6.4	Inspektions – und Wartungsarbeiten Getriebe	37
	6.5	Inspektions – und Wartungsarbeiten IEC – Laterne	37
	6.6	Inspektions – und Wartungsarbeiten Antriebslagerhals – Freie Antriebswelle	37
7	**Betriebsstörungen**		**38**
	7.1	Störungen am Getriebe	38
	7.2	Störungen an IEC – Laterne	39
	7.3	Störungen an Antriebslagerhals – Freie Antriebswelle	39
8	**Bauformen / Einbaulagen**		**40**
	8.1	Allgemeine Hinweise zu den Bauformen	40
	8.2	Einbaulage SR 1-stufig	41
	8.3	Einbaulage SR 2-stufig	42
	8.4	Einbaulage FG	43
	8.5	Einbaulage S	44
	8.6	Einbaulage SS	45
	8.7	Einbaulage SM / SSM	46
9	**Schmierstoffe**		**47**
		Schmierstoffmenge	48
		Schmierstoffe	49

1 Wichtige Hinweise

Beachten Sie unbedingt die hier enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise!

Drohende Gefahr durch Strom.
Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.

Drohende Gefahr.
Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.

Gefährliche Situation.
Mögliche Folgen: Leichte oder geringfügige Verletzungen.

Schädliche Situation.
Mögliche Folgen: Beschädigung des Antriebes und der Umgebung.

Anwendungstipps und nützliche Informationen.

Die Beachtung der Betriebsanleitung ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Getriebe arbeiten!

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum Service. Sie ist deshalb in der Nähe des Getriebes aufzubewahren.

Entsorgung
(bitte beachten Sie die aktuellen Bestimmungen):
Gehäuseteile, Zahnräder, Wellen sowie Wälzlager der Getriebe sind als Stahlschrott zu entsorgen. Das gilt auch für Teile aus Grauguss, sofern keine gesonderte Sammlung erfolgt.
Schneckenräder sind teilweise aus Buntmetall und entsprechend zu entsorgen.
Altöl sammeln und bestimmungsgemäß entsorgen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Sicherheitshinweise im Normalbetrieb

Vorbemerkungen
Die folgenden Sicherheitshinweise beziehen sich vorrangig auf den Einsatz von Getrieben. Bei der Verwendung von Getriebemotoren beachten Sie bitte zusätzlich die Sicherheitshinweise für Motoren in der dazugehörigen Betriebsanleitung. Berücksichtigen Sie bitte auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

Allgemein
Während und nach dem Betrieb haben Getriebemotoren. Getriebe und Motoren spannungsführende und bewegte Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen. Alle Arbeiten zu Transport, Einlagerung, Aufstellung/Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden unter unbedingter Beachtung

- der zugehörigen ausführlichen Betriebsanleitung(en) und Schaltbilder
- der Warn- und Sicherheitsschilder am Getriebe/Getriebemotor
- der anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernissen
- der nationalen/regionalen Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung

Schwere Personen- und Sachschäden können entstehen durch

- unsachgemäßen Einsatz
- falsche Installation oder Bedienung
- unzulässiges Entfernen der erforderlichen Schutzabdeckungen oder des Gehäuses

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Getriebe , Getriebemotoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt und dürfen nur entsprechend den Angaben in der technischen Dokumentation von Rehfuss und den Angaben auf dem Typenschild eingesetzt werden, Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften.
Ein am Getriebe angeschlossener Motor darf nur am Frequenzumrichter betrieben werden, wenn die Angaben auf dem Typenschild des Getriebes eingehalten werden!

Wird ein Getriebe in Kombination mit einem Verstellgetriebe eingesetzt, muss die Betriebsanleitung des Verstellgetriebes gesondert berücksichtigt werden.

2.3 Transport

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen. Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind nur für das Gewicht des Getriebemotors/Getriebes ausgelegt, es dürfen keine zusätzlichen Lasten angebracht werden. Die eingebauten Ringschrauben entsprechen der DIN 580. Die dort angegeben Lasten und Vorschriften sind grundsätzlich einzuhalten. Sind am Getriebemotor zwei Tragösen bzw. Ringschrauben angebracht, so ist zum Transport auch an beiden Tragösen anzuschlagen. Die Zugrichtung des Anschlagmittels darf dann nach DIN 580 45° Schrägzug nicht überschreiten. Wenn nötig, geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel verwenden. Vorhandene Transportsicherungen vor der Inbetriebnahme entfernen.

2.4 Langzeitlagerung Getriebe

Getriebe der Ausführung "Langzeitlagerung" haben bei Öl eine bauformgerechte, betriebsfertige Ölfüllung. Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den Ölstand.

Beachten Sie bei der Langzeitlagerung die in der folgenden Tabelle aufgeführten Lagerbedingungen:

Verpackung	Lagerort	Lagerzeit
offen	Überdacht und geschlossen bei konstanter Temperatur und Luftfeuchte (5° - 60°C, <50% relativer Luftfeuchte). Keine plötzlichen Temperaturschwankungen und kontrollierte Belüftung mit Filter (schmutz- und staubfrei). Keine aggressiven Dämpfe und keine Erschütterungen. Schutz vor Insektenfraß.	2 Jahre und länger bei regelmäßiger Inspektion. Bei der Inspektion auf Sauberkeit und mechanische Schäden überprüfen. Den Korrosionsschutz auf Unversehrtheit prüfen.

Die Verpackung muss von einen erfahrenem Betrieb mit ausdrücklich für den Einsatzfall qualifizierten Verpackungsmaterial ausgeführt werden.

2.5 Aufstellung / Montage

Hinweise in Kapitel "Aufstellung" und Kapitel "Montage/'Demontage' beachten.

2.6 Inbetriebnahme / Betrieb

Korrekte Drehrichtung im ungekuppelten Zustand kontrollieren (dabei auf ungewöhnliche Schleifgeräusche beim Durchdrehen achten). Für den Probebetrieb ohne Abtriebselemente Passfeder sichern Überwachungs- und Schutzeinrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion setzen. Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (z.B. erhöhte Temperaturen. Geräusche. Schwingungen) muss im Zweifelsfall der Getriebemotor abgeschaltet werden. Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit REHFUSS halten.

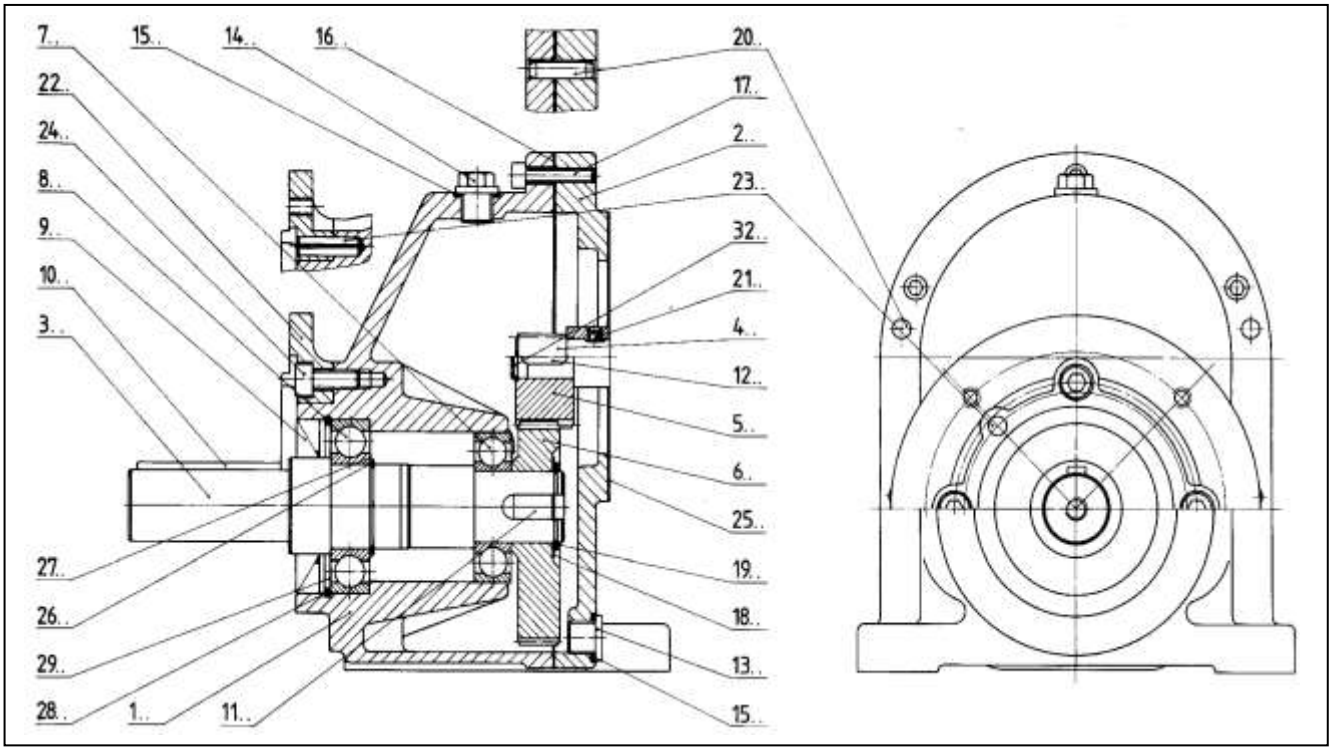
2.7 Inspektion / Wartung

Hinweise in Kapitel „Inspektion / Wartung" beachten!

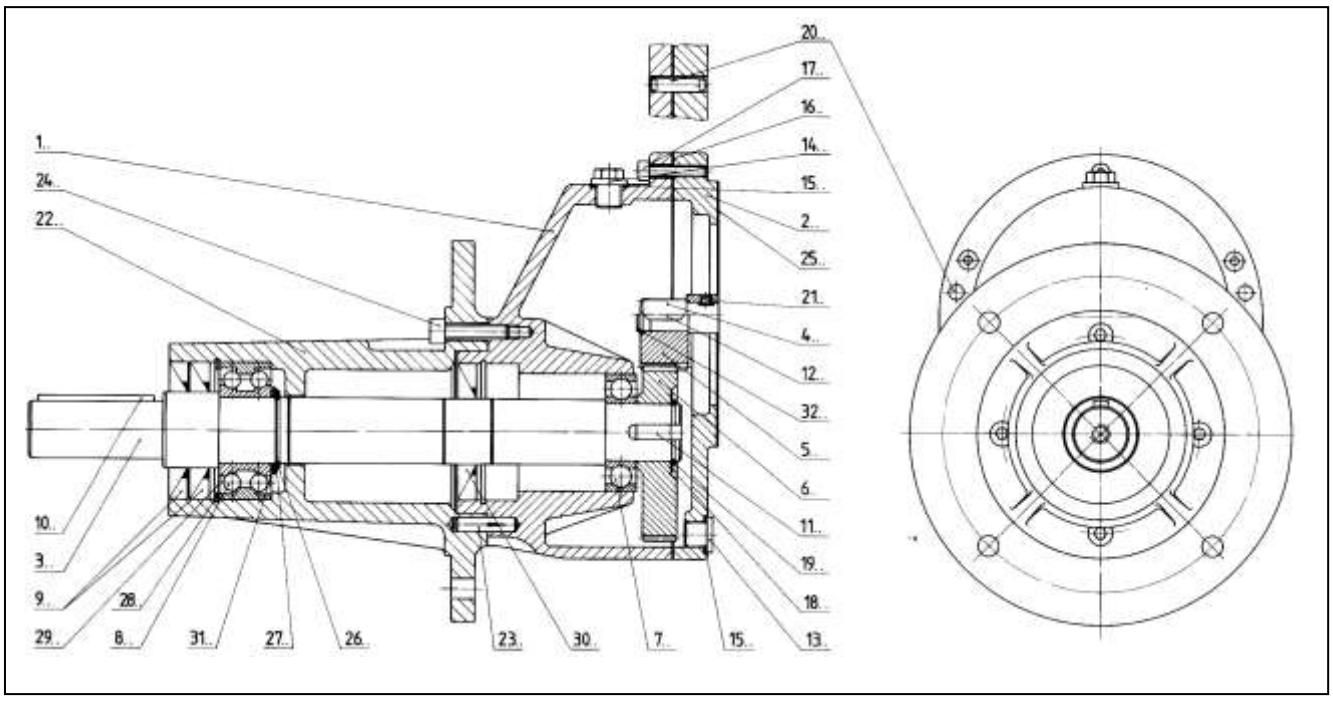
3 Getriebeaufbau

3.1 Prinzipieller Aufbau Stirnradgetriebe 1-stufig SR120 – SR160

Ausführung L,C,B,F,Z

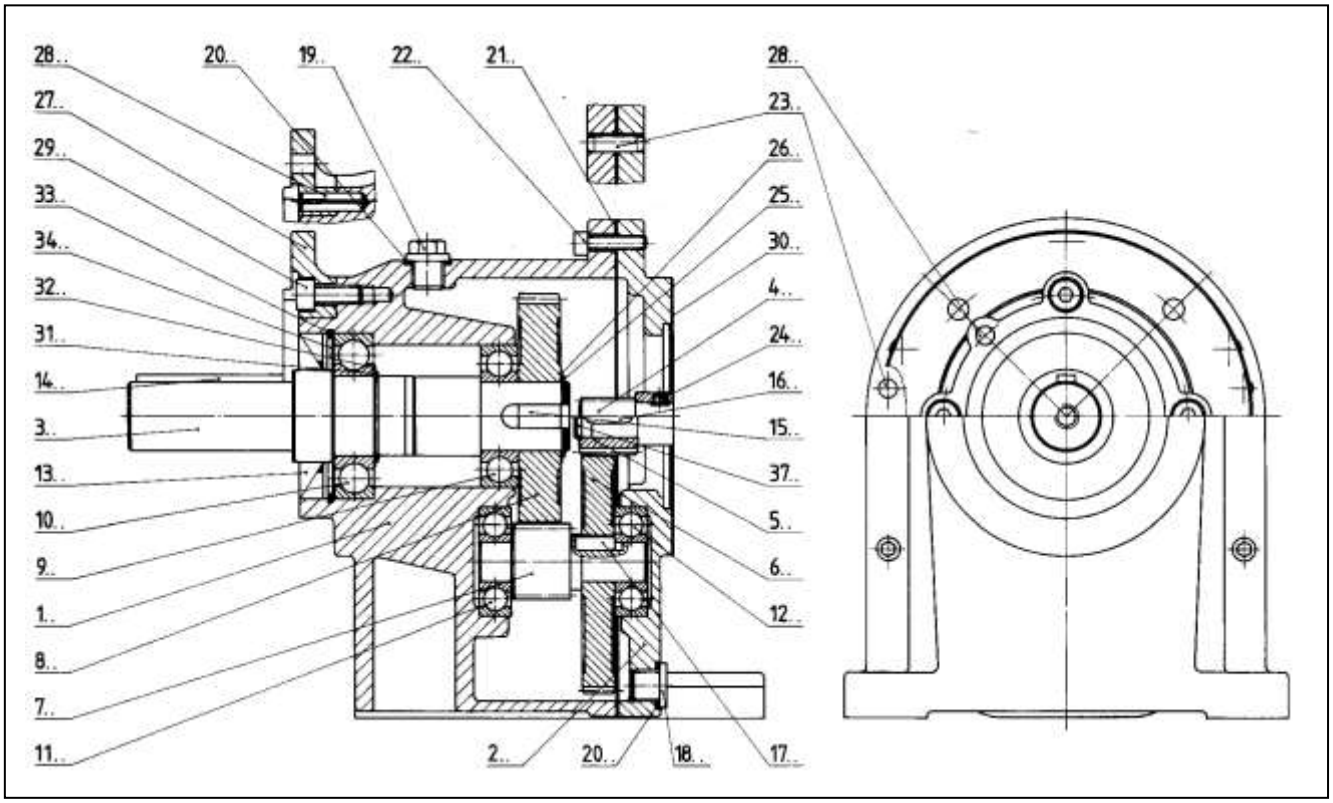


Ausführung R

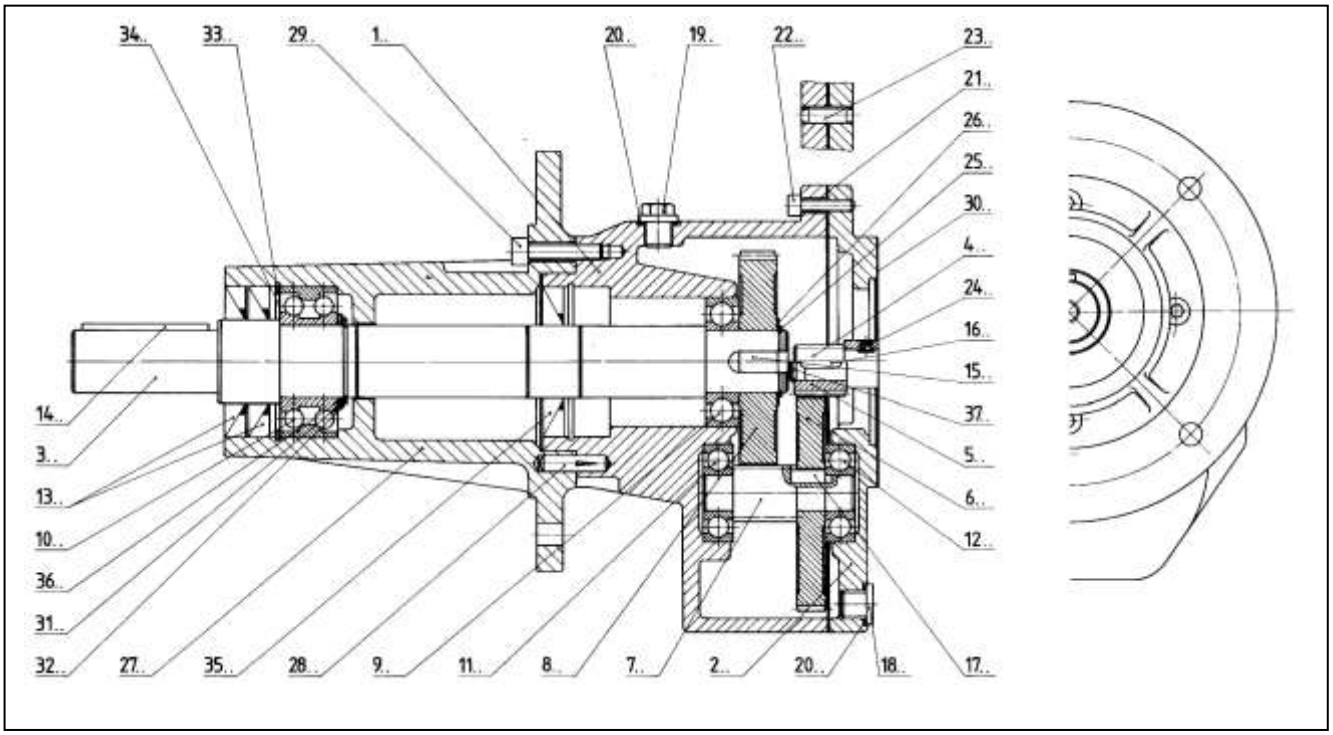


3.2 Prinzipieller Aufbau Stirnradgetriebe 2-stufig SR210 – SR260

Ausführung L,C,B,F,Z

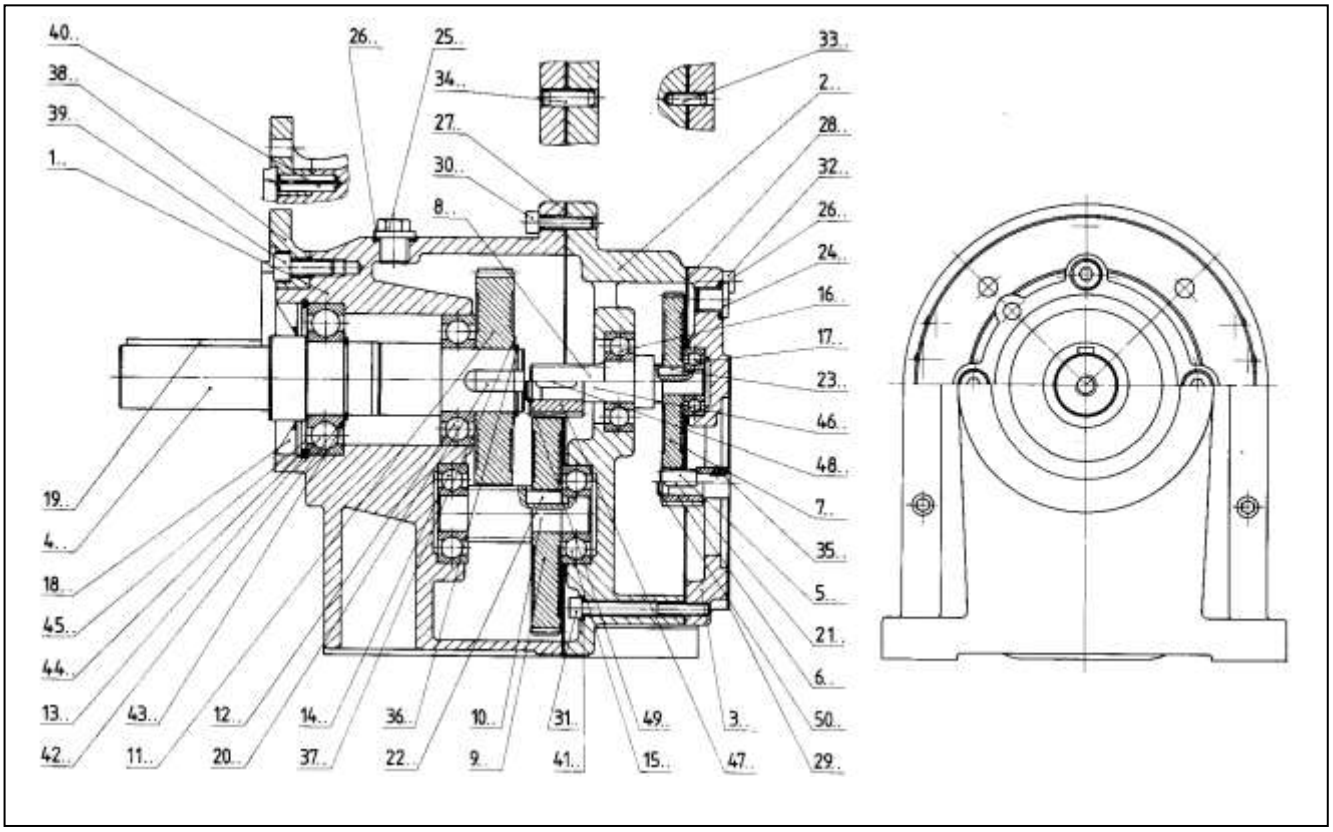


Ausführung R

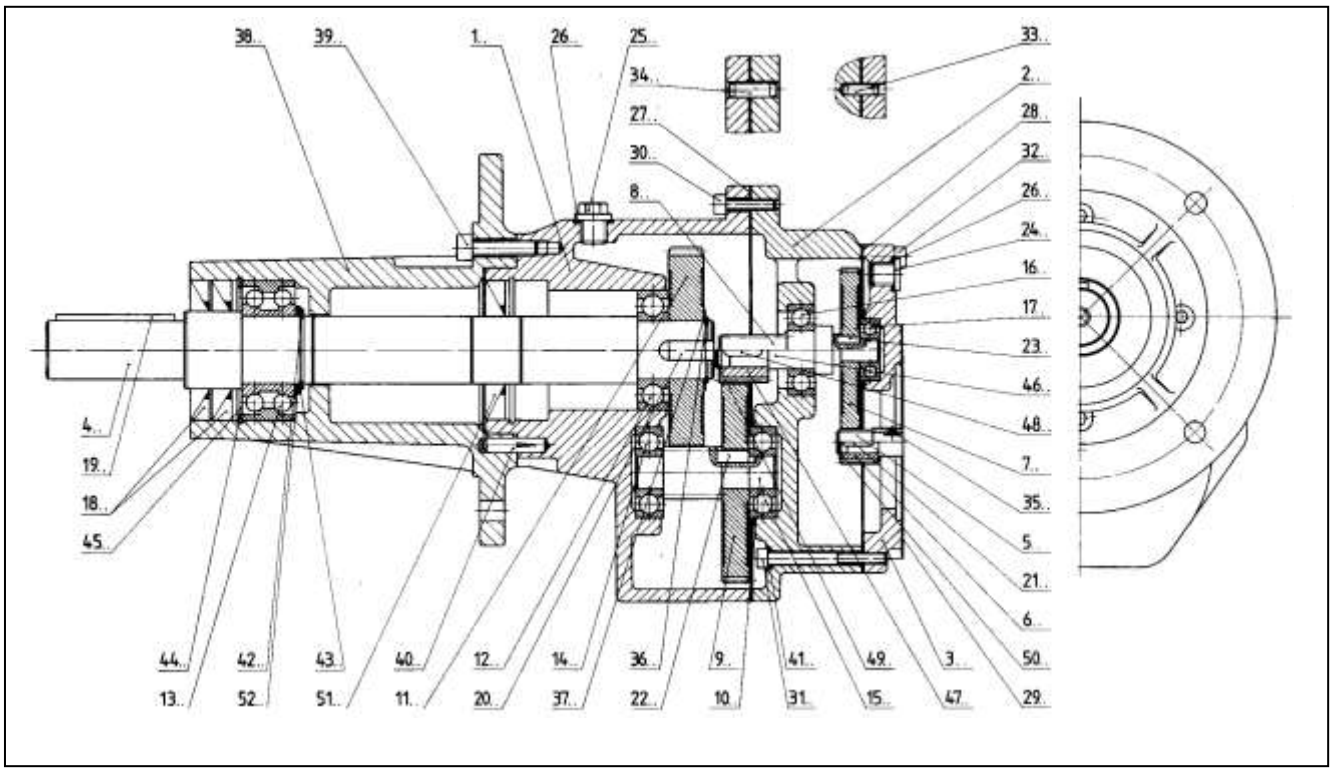


3.3 Prinzipieller Aufbau Stirnradgetriebe 3-stufig SR320 – SR360

Ausführung L,C,B,F,Z

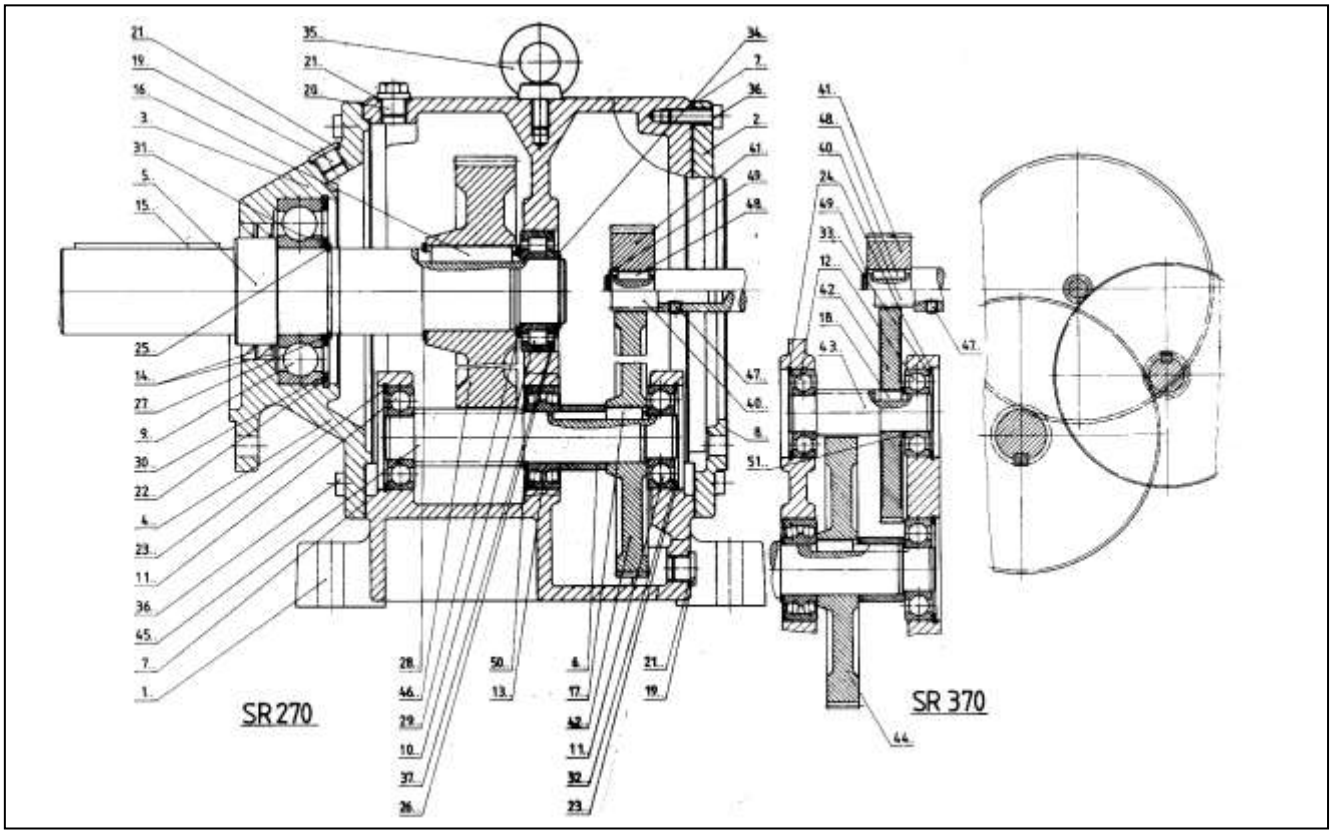


Ausführung R

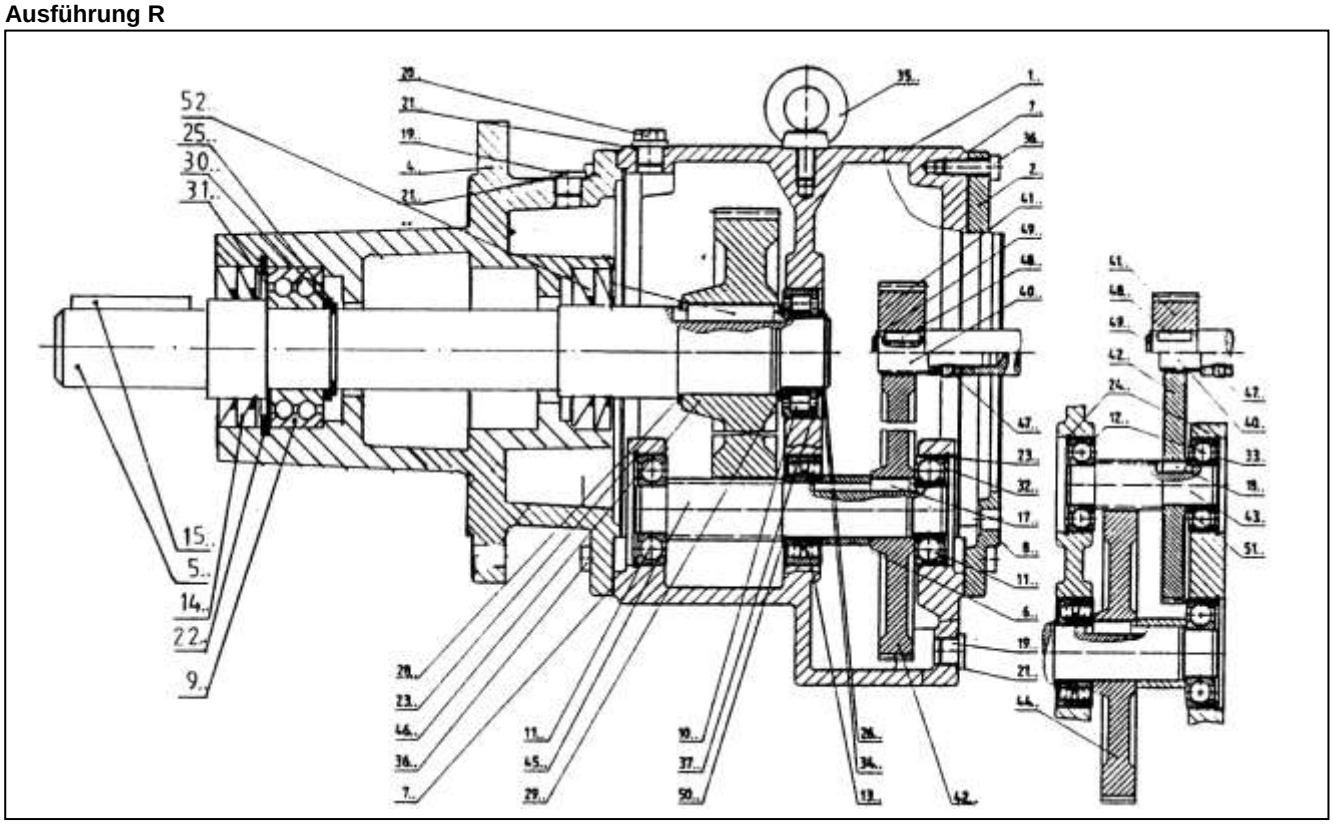


3.4 Prinzipieller Aufbau Stirnradgetriebe SR270 – SR370

Ausführung L,B,F

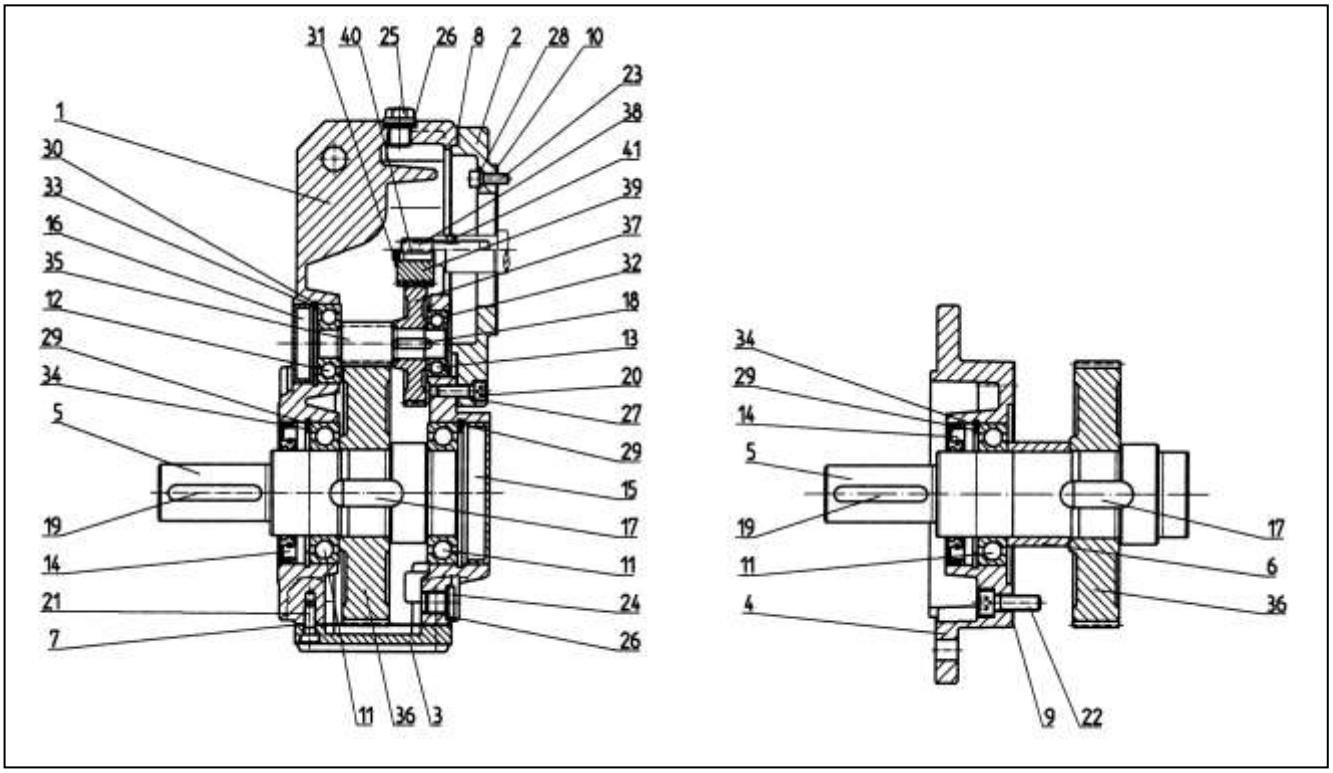


Ausführung R

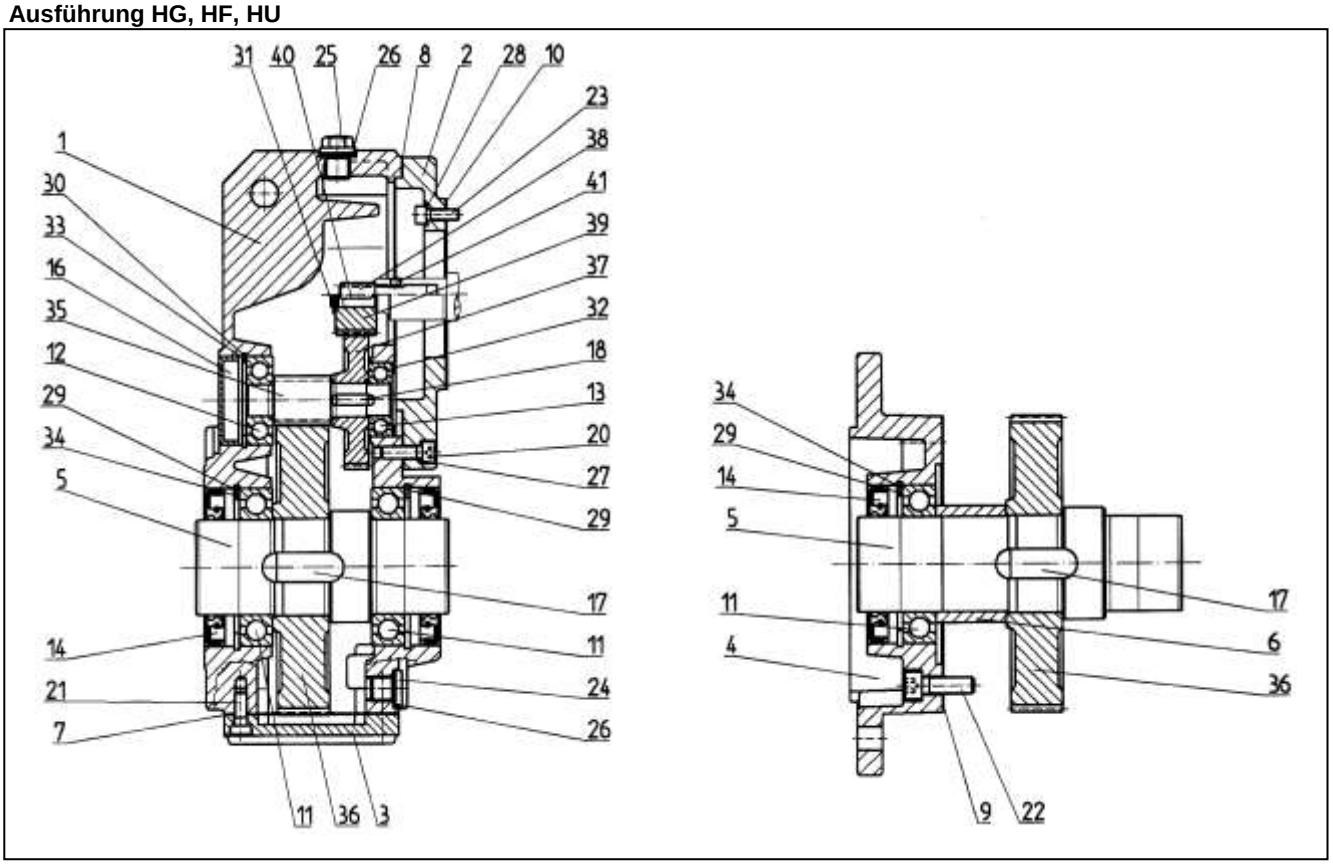


3.5 Prinzipieller Aufbau Flachgetriebe Typ FG

Ausführung WG,WF,WU

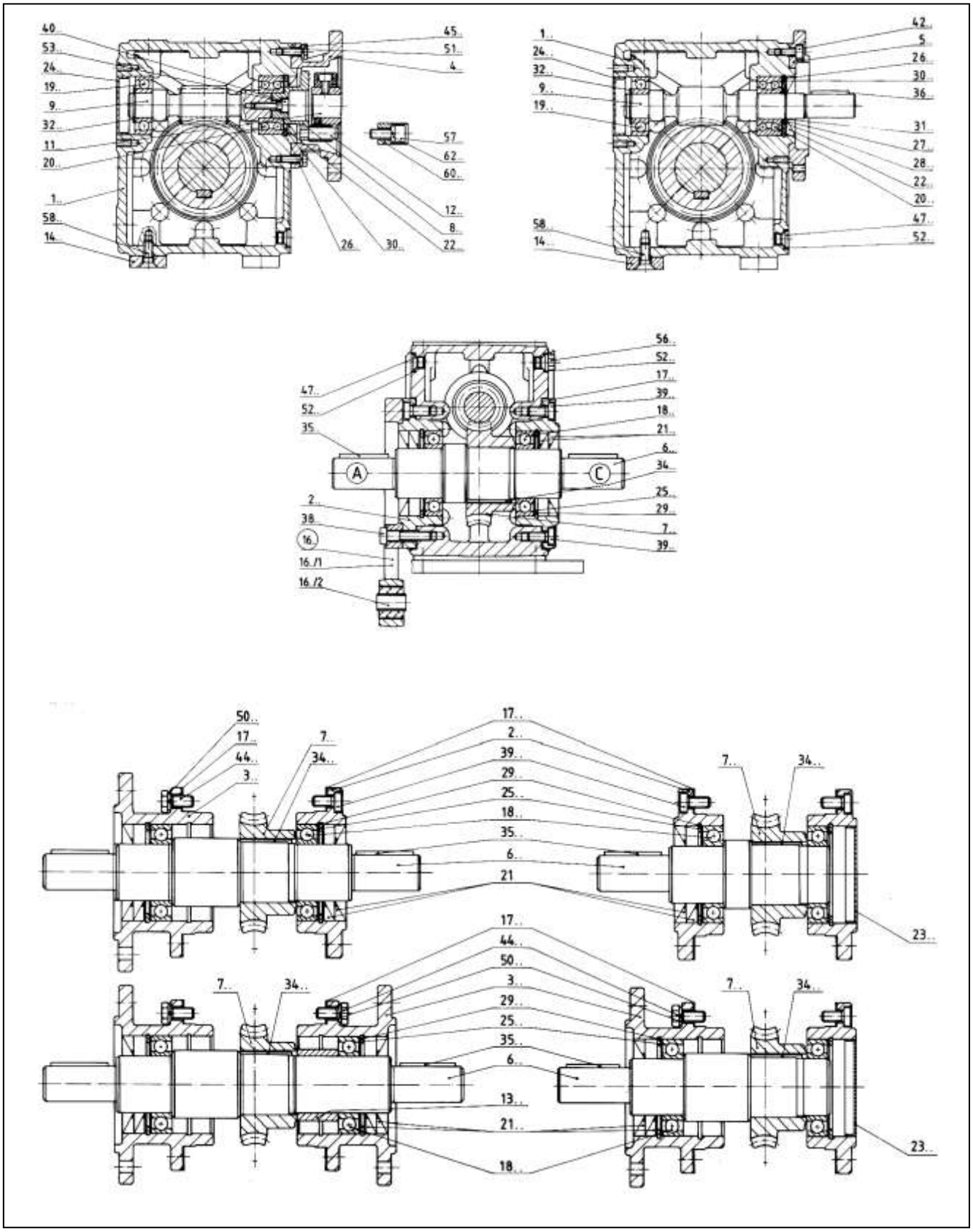


Ausführung HG, HF, HU



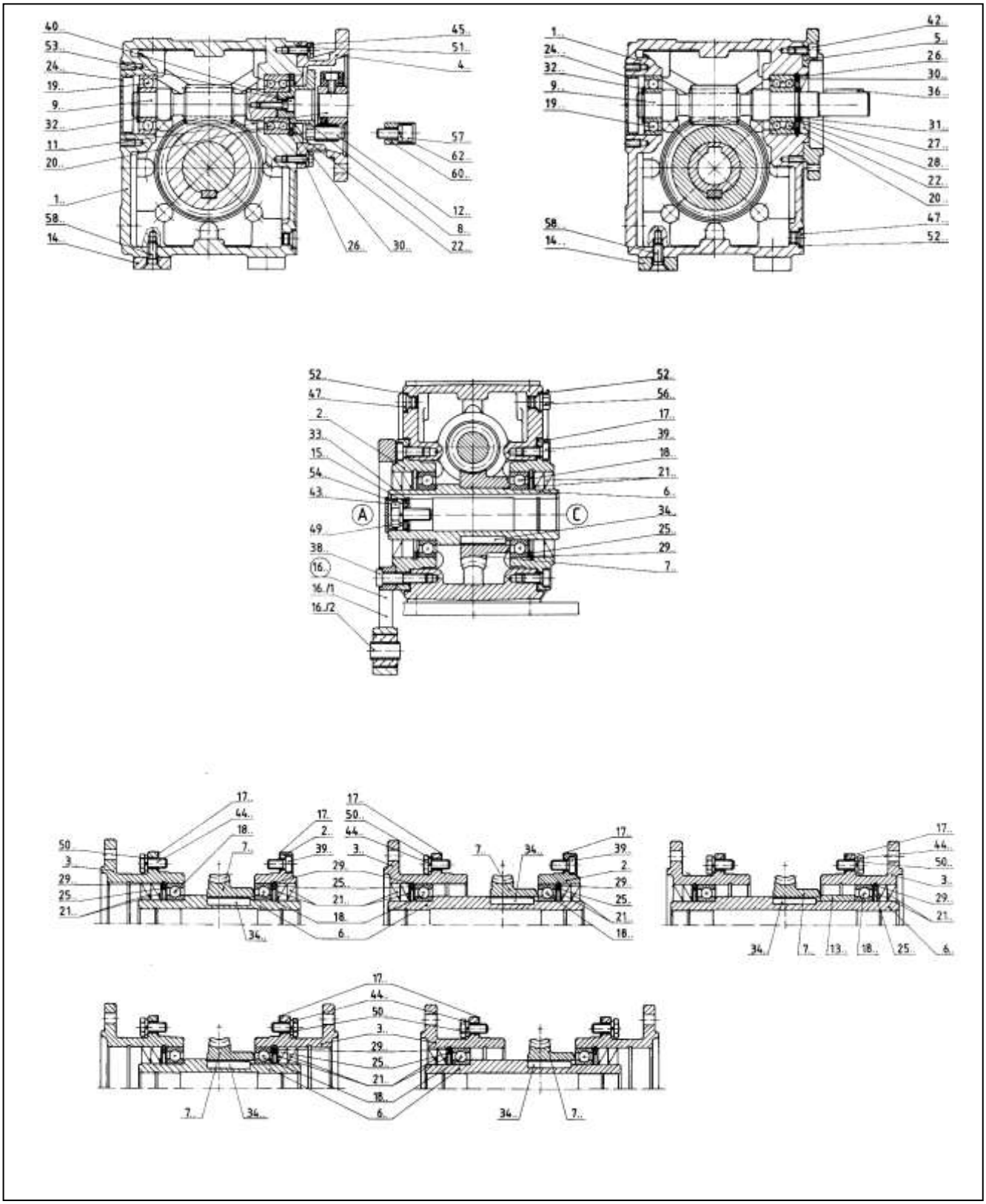
3.6 Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe S030 – S050 IEC, K, KF

Ausführung WG,WF,WL,WD



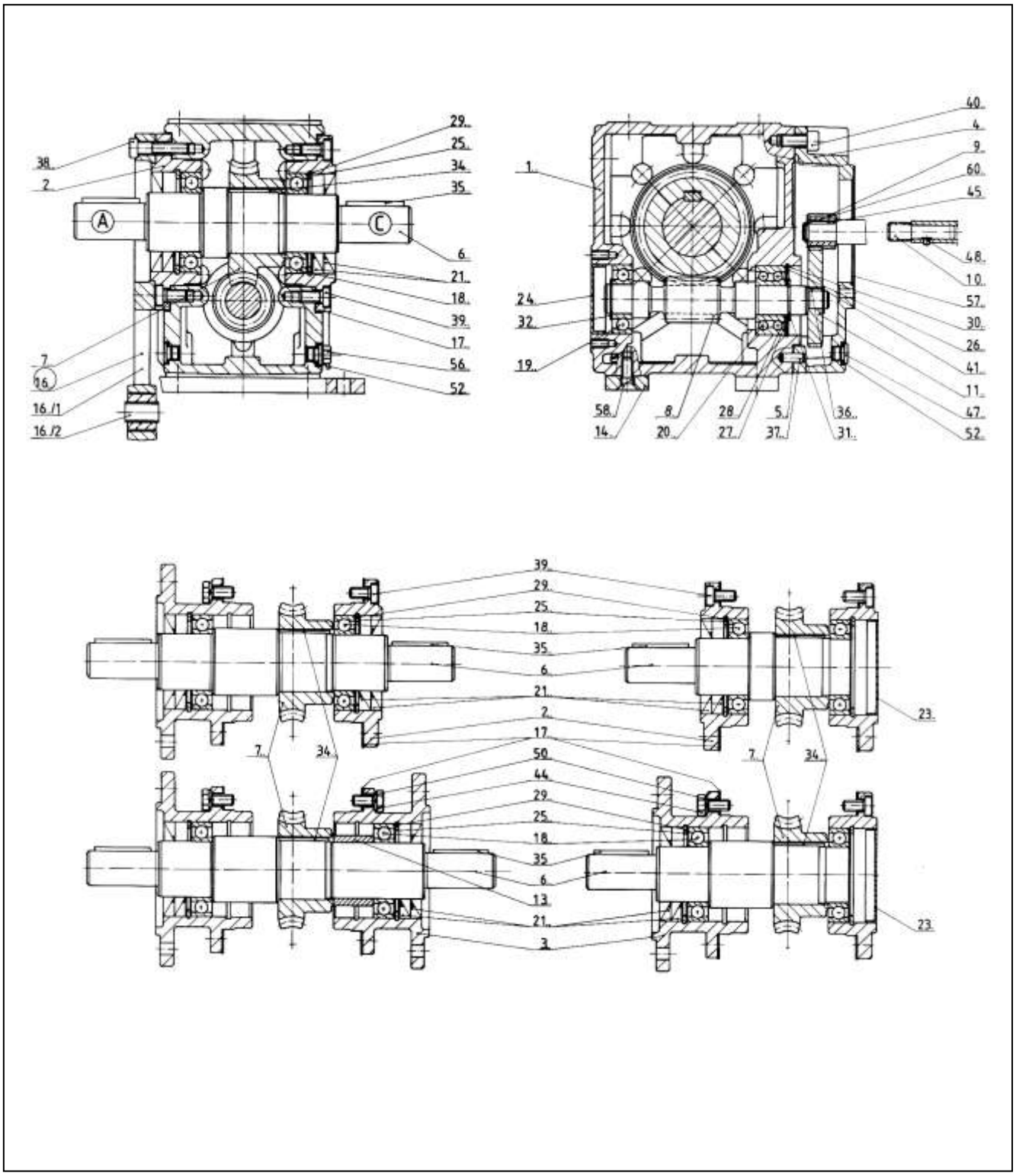
3.7 Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe S030 – S050 IEC, K, KF

Ausführung HG,HF,HL,HD



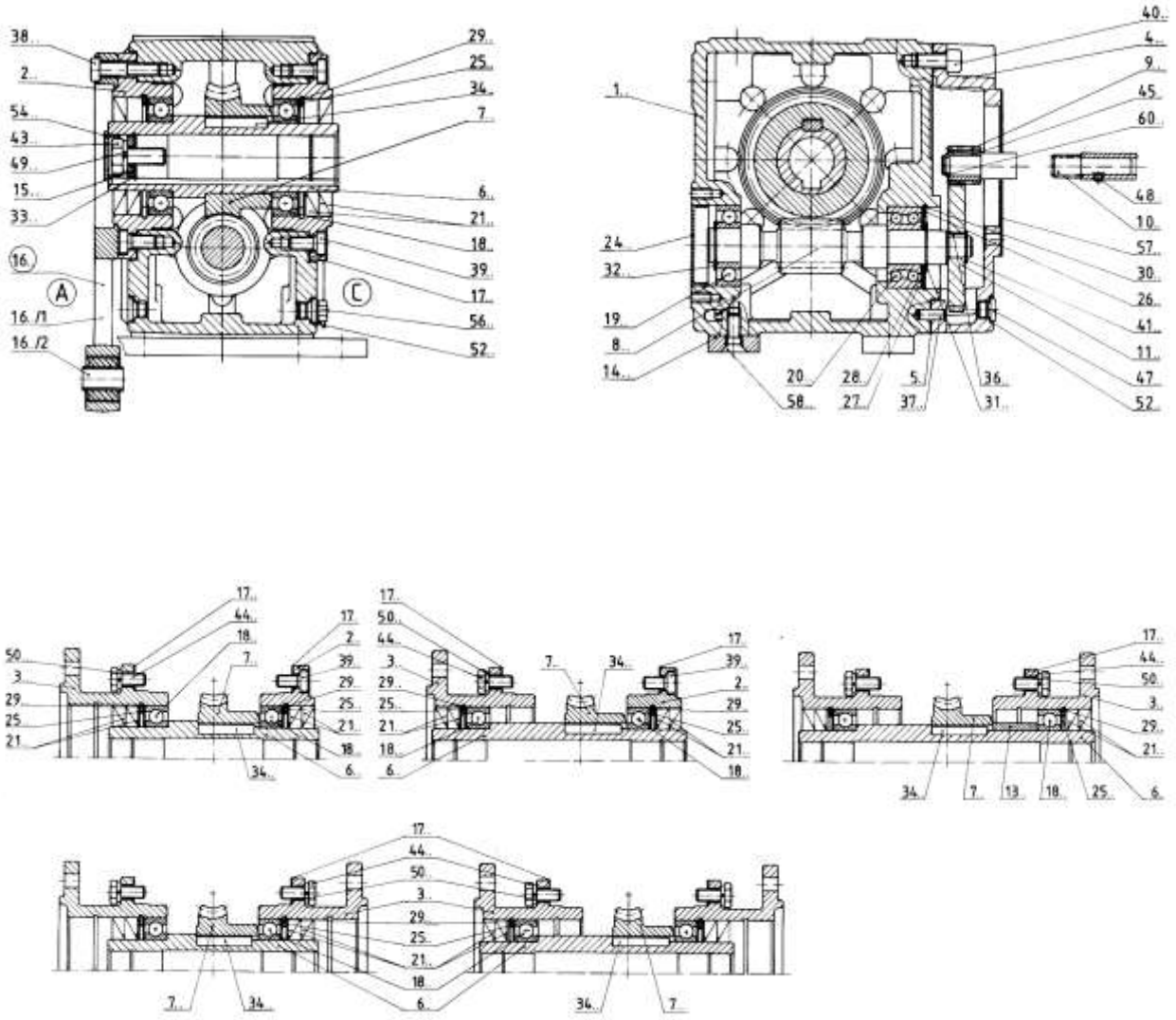
3.8 Prinzipieller Aufbau Stirnrad - Schneckengetriebe SS130 – SS150

Ausführung WG,WF,WL,WD



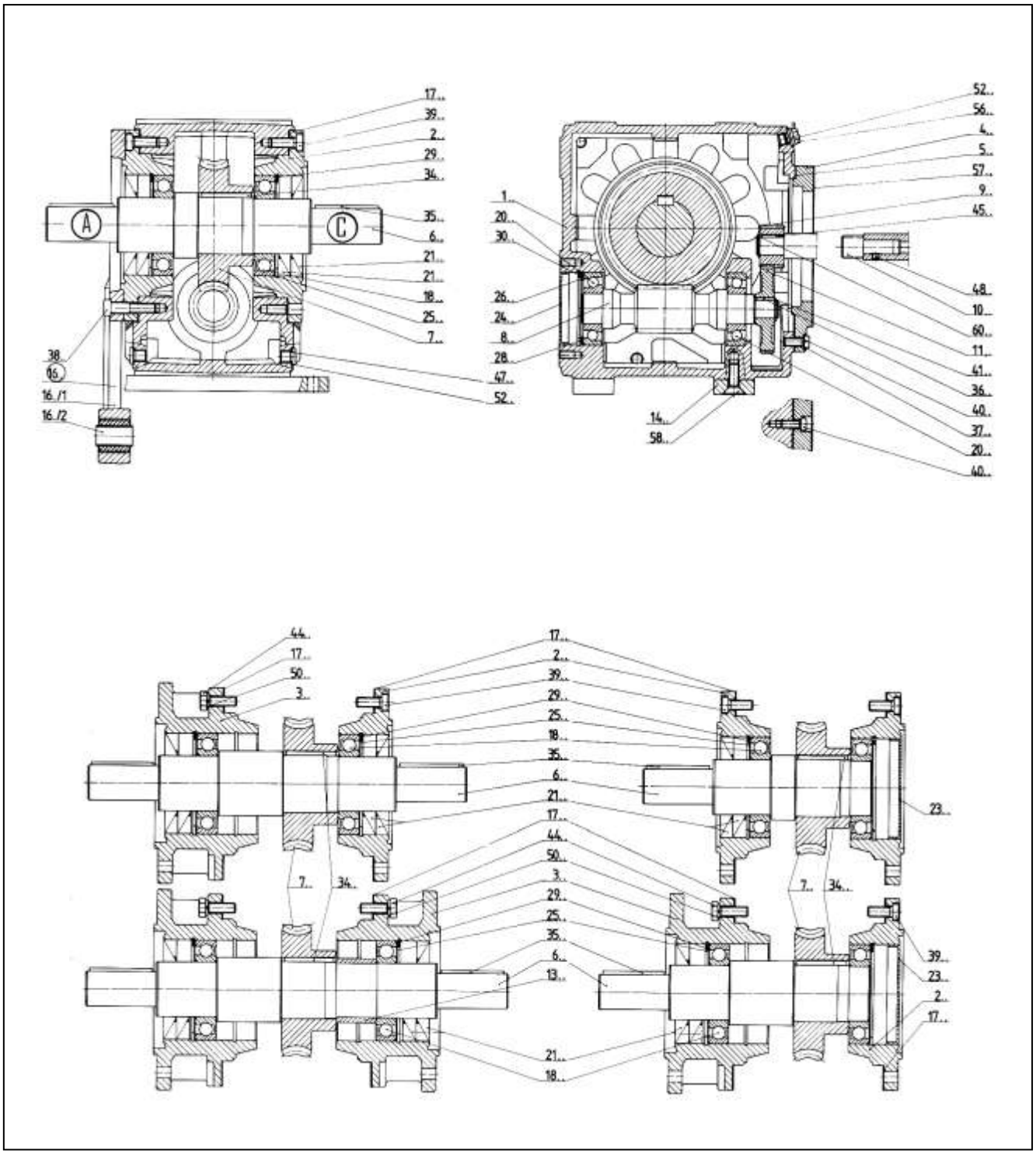
3.9 Prinzipieller Aufbau Stirnrad - Schneckengetriebe SS130 – SS150

Ausführung HG,HF,HL,HD



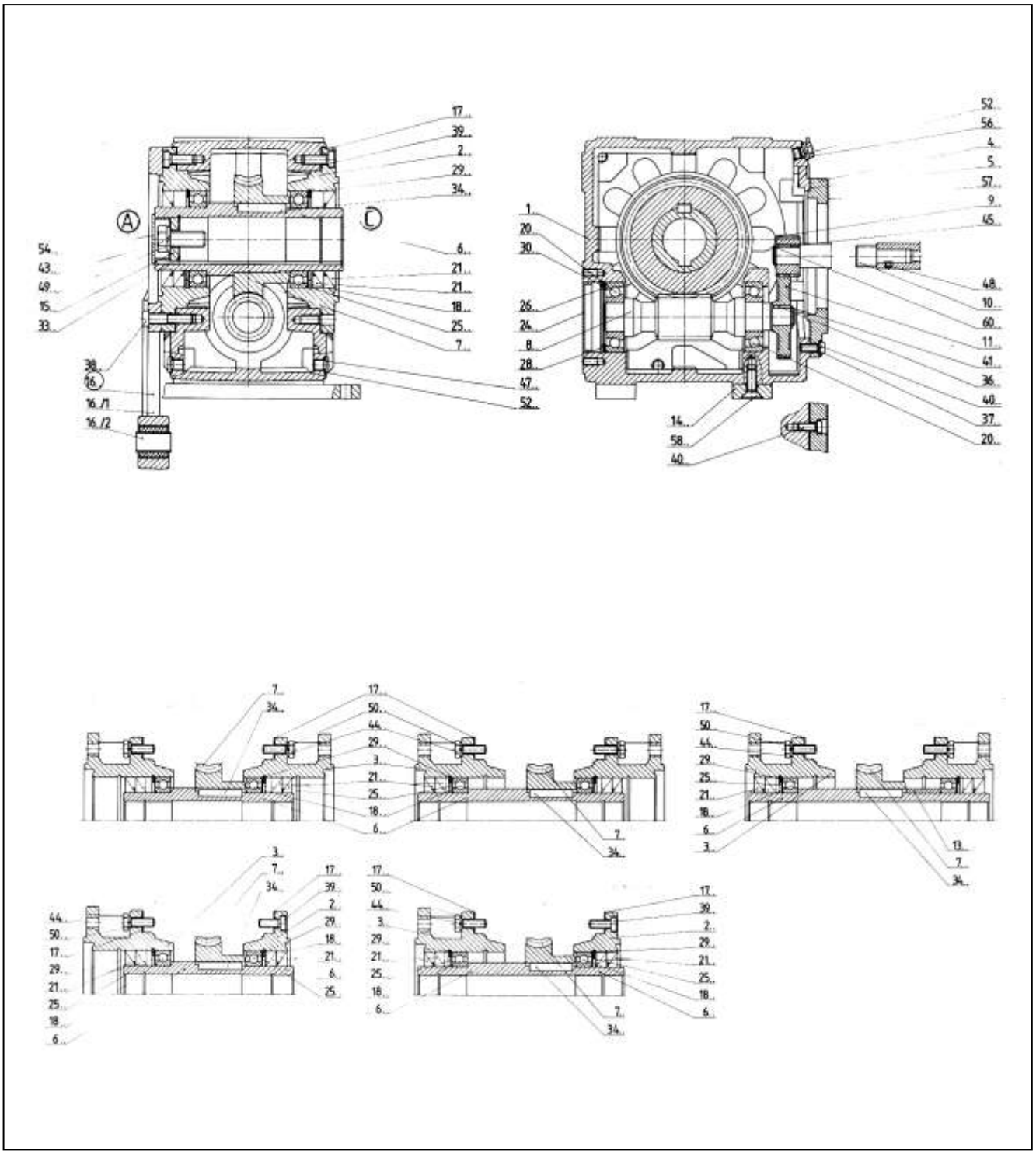
3.10 Prinzipieller Aufbau Stirnrad - Schneckengetriebe SS160 - SS170

Ausführung WG,WF,WL,WD



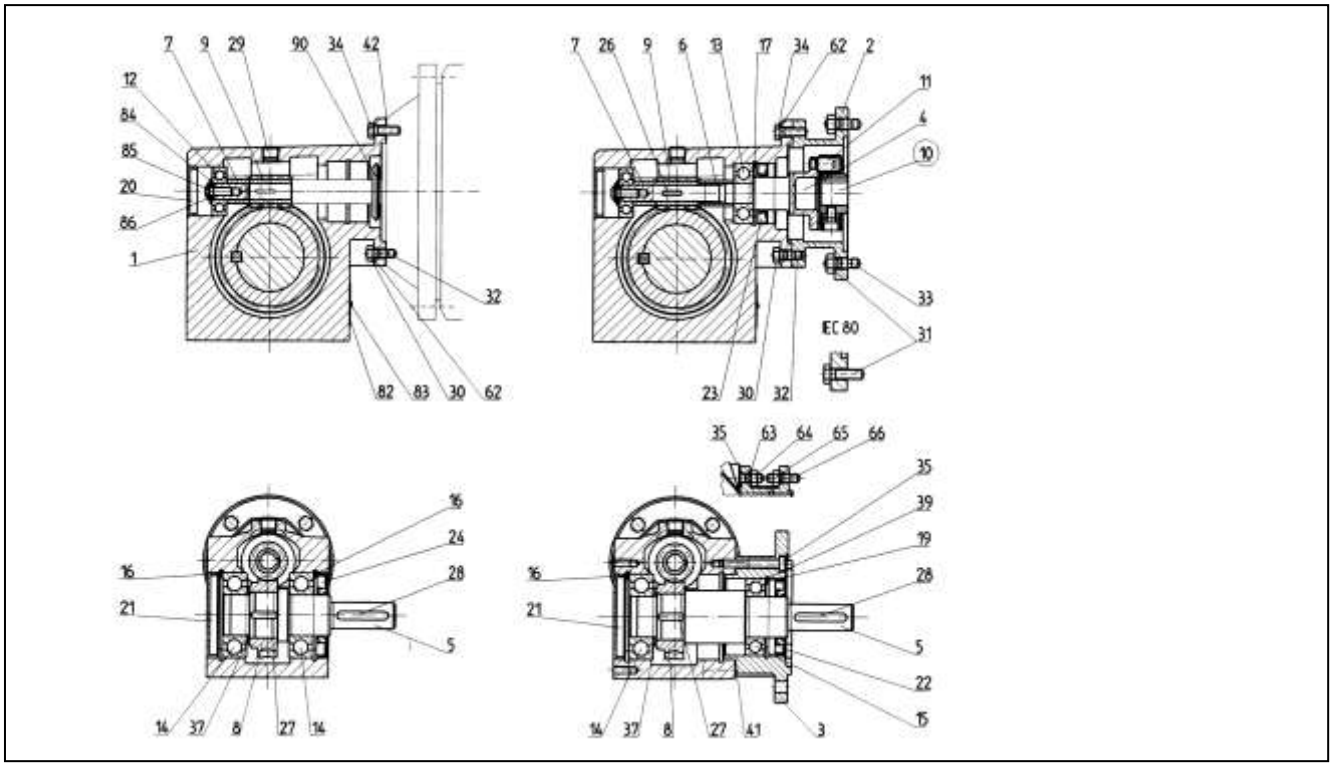
3.11 Prinzipieller Aufbau Stirnrad - Schneckengetriebe SS160 - SS170

Ausführung HG,HF,HL,HD

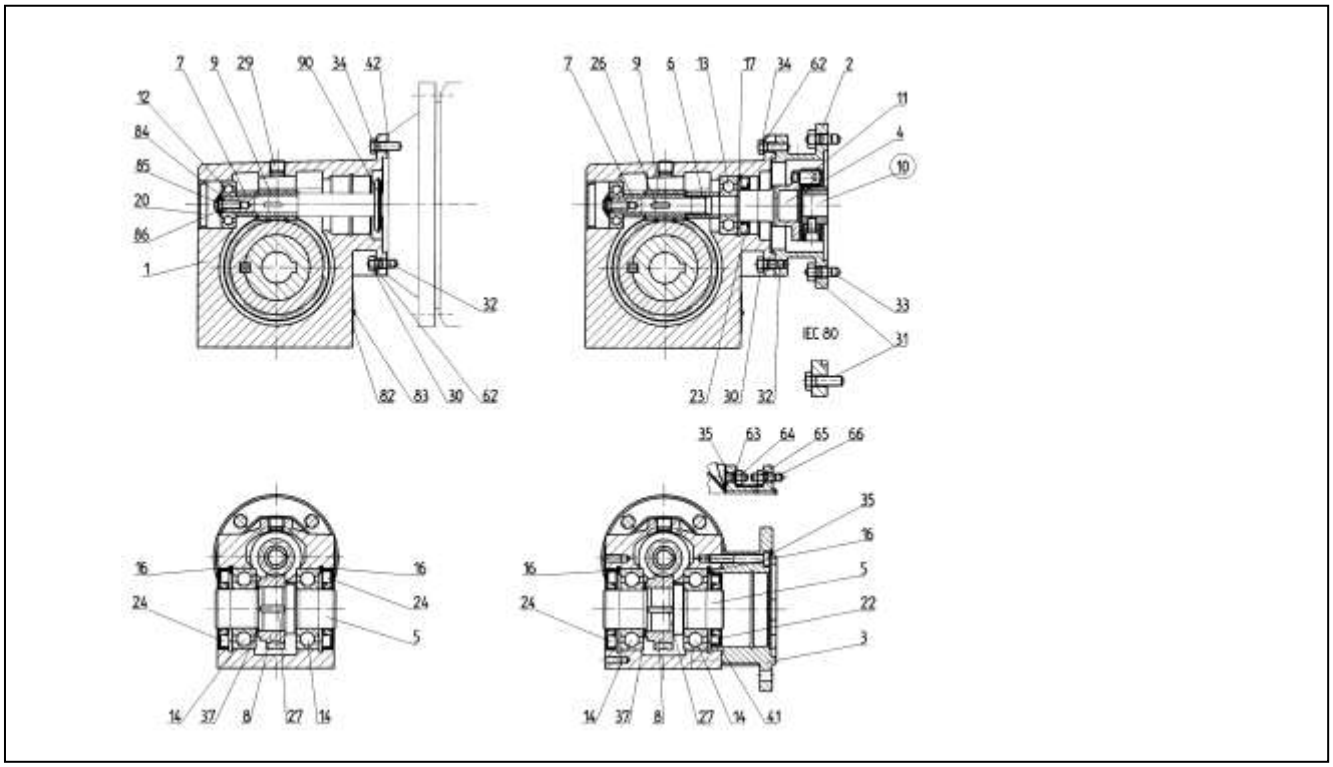


3.12 Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe SM 011 – SM031

Ausführung WG,WGU,WF,WFU

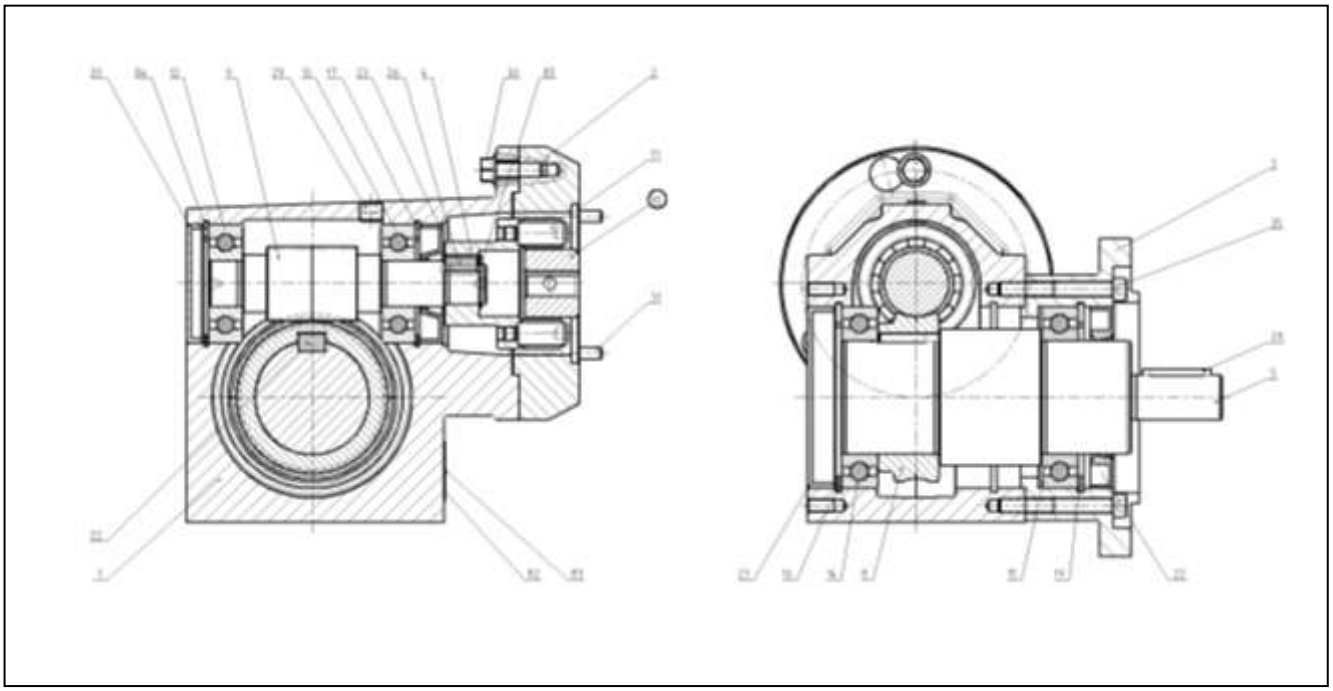


Ausführung HG,HGU,HF,HFU

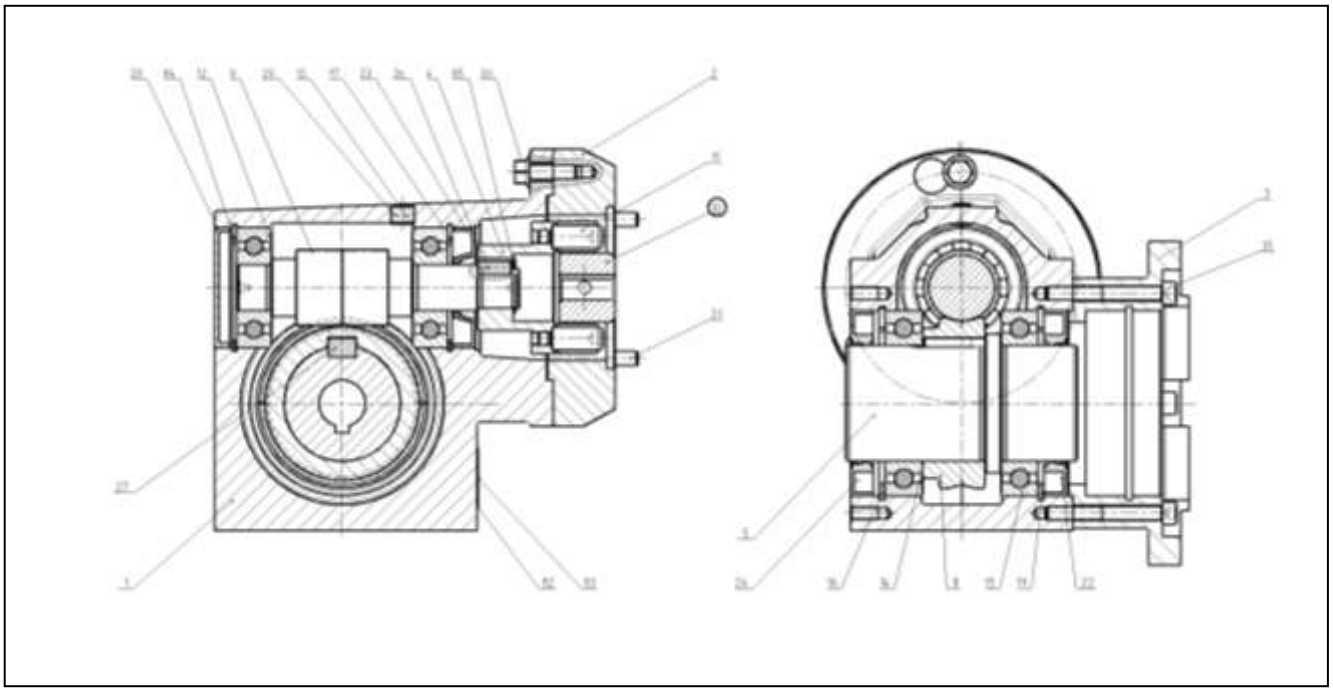


3.13 Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe SM041

Ausführung WG,WGU,WF,WFU

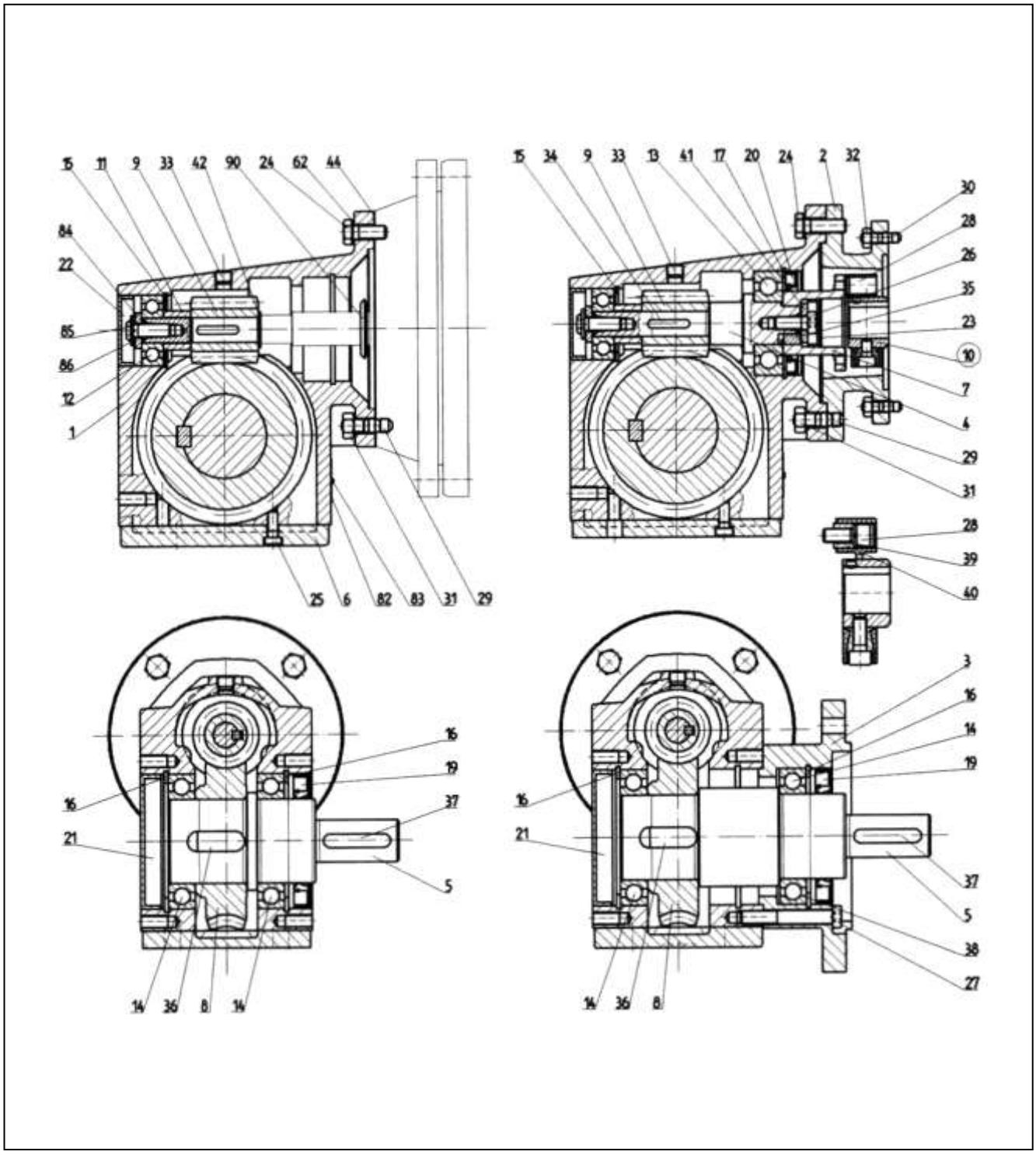


Ausführung HG,HGU,HF,HFU



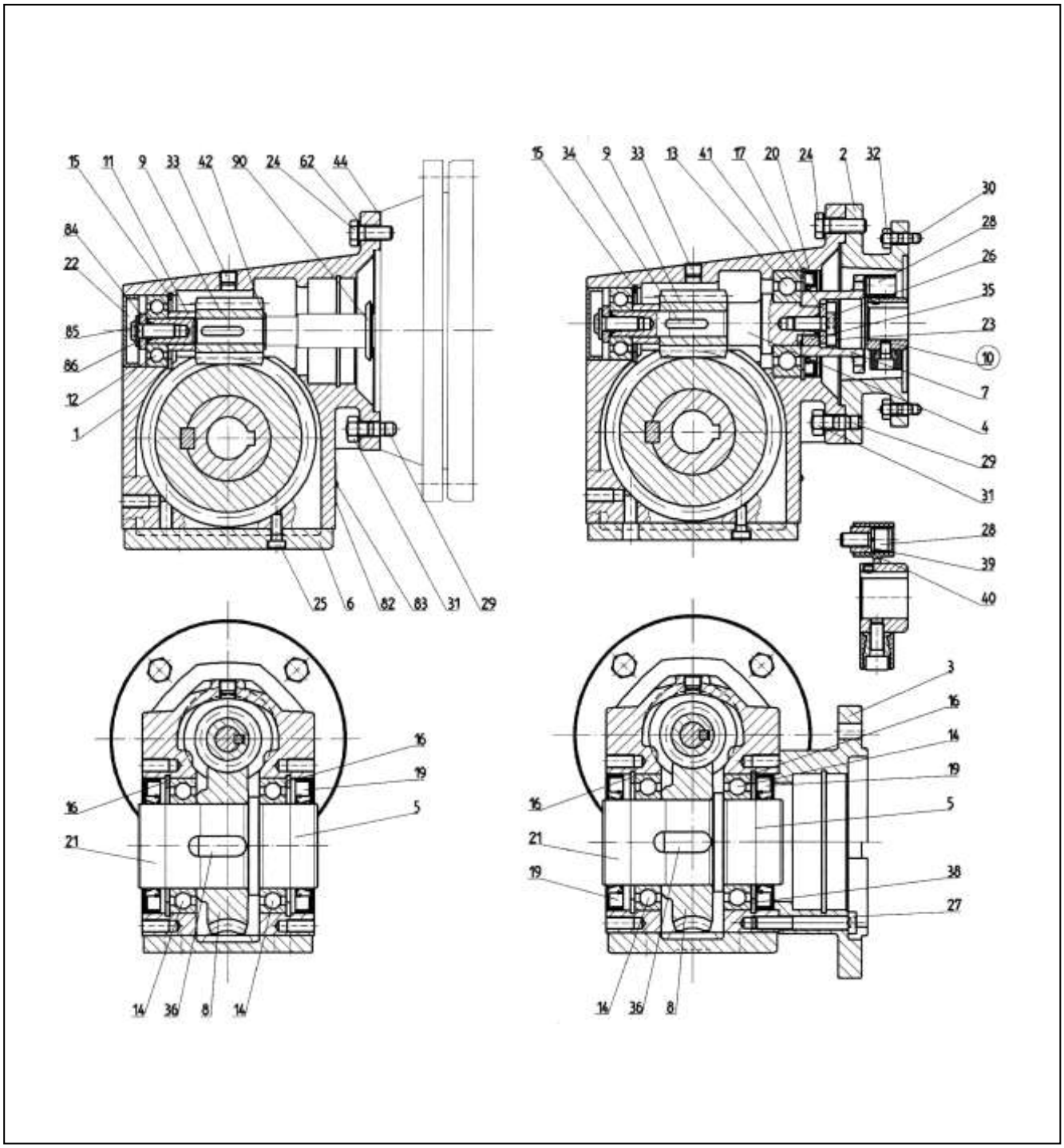
3.14 Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe SM051 – SM061

Ausführung WG,WGU,WF,WFU



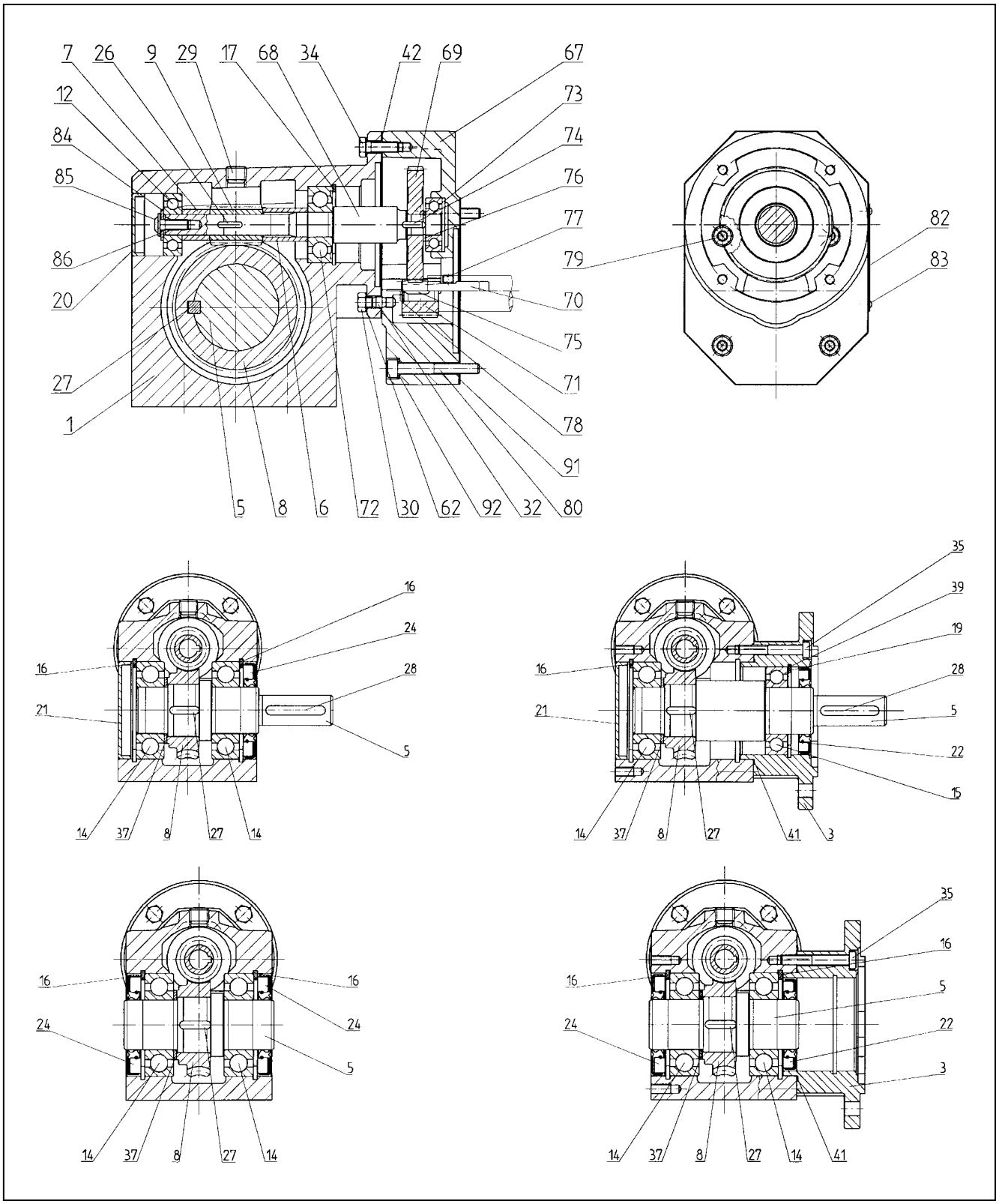
3.15 Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe SM051 – SM061

Ausführung HG,HGU,HF,HFU



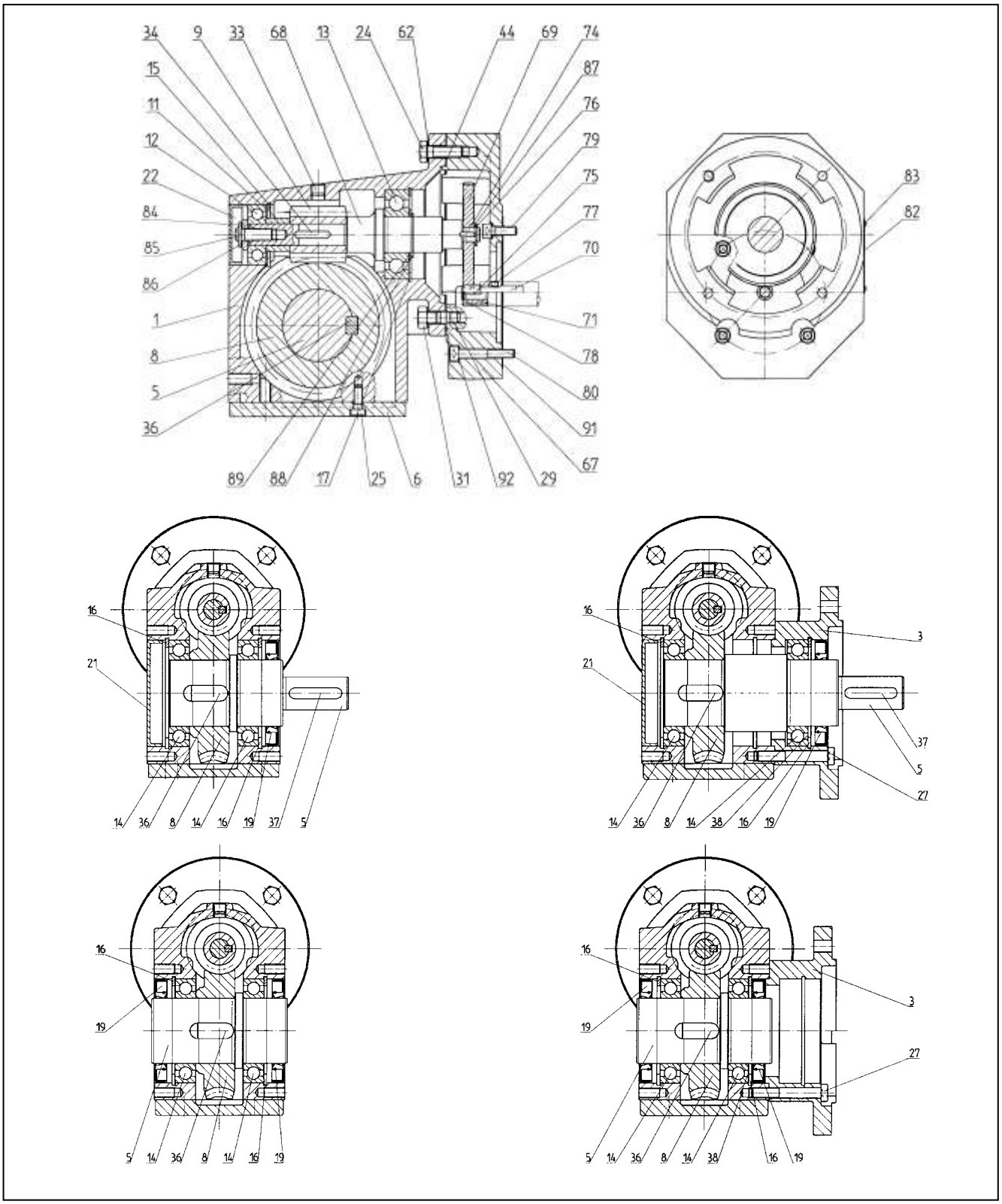
3.16 Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe SSM 121 – SSM131

Ausführung WG,WGU,WF,WFU - HG,HGU,HF,HFU



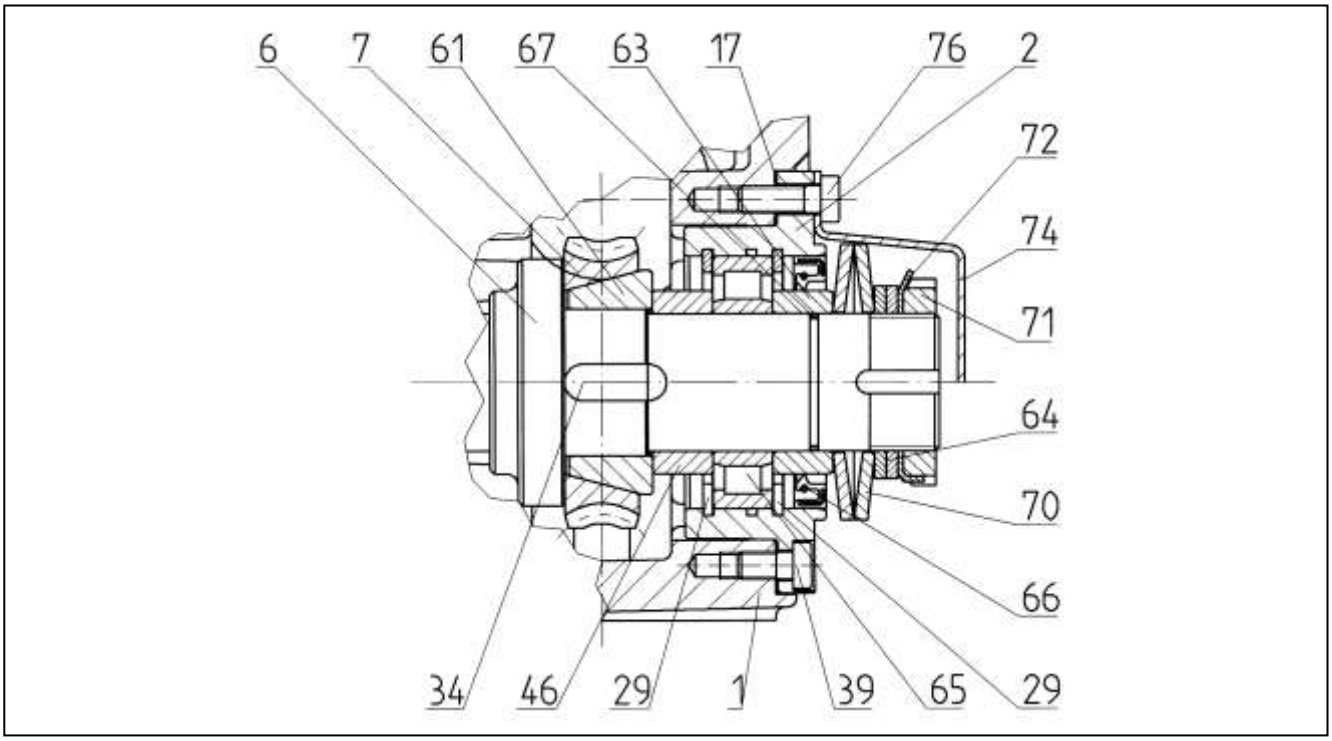
3.17 Prinzipieller Aufbau Schneckengetriebe SSM151 – SSM161

Ausführung WG,WGU,WF,WFU - HG,HGU,HF,HFU

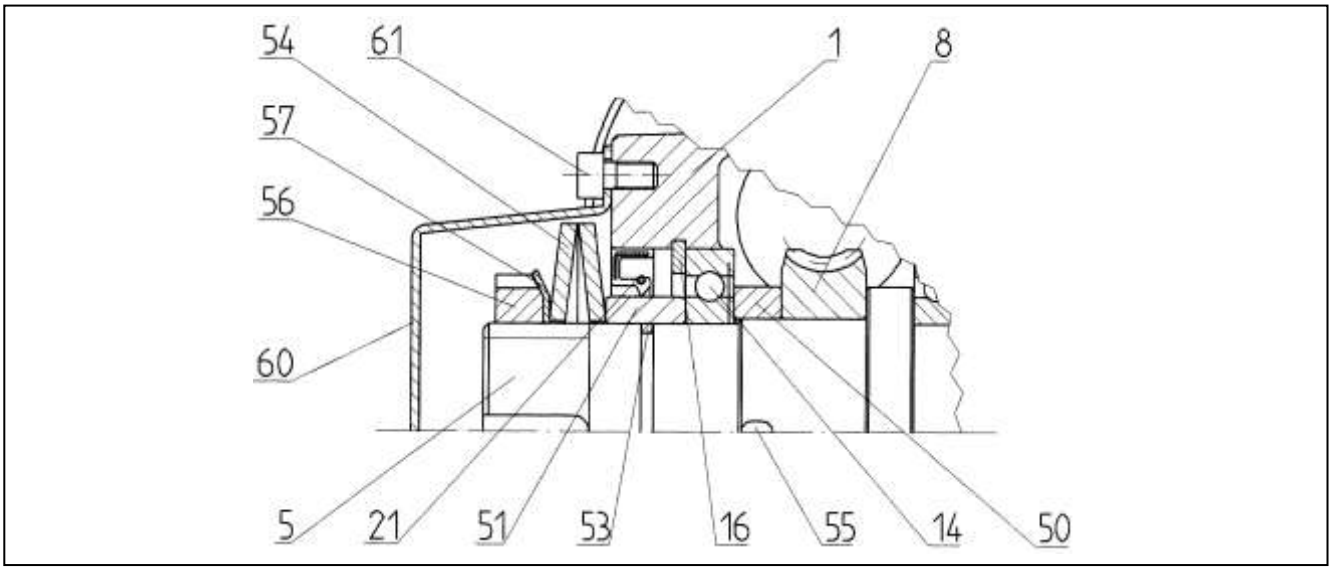


3.18 Prinzipieller Aufbau Rutschkupplung

Schneckengetriebe S, SS

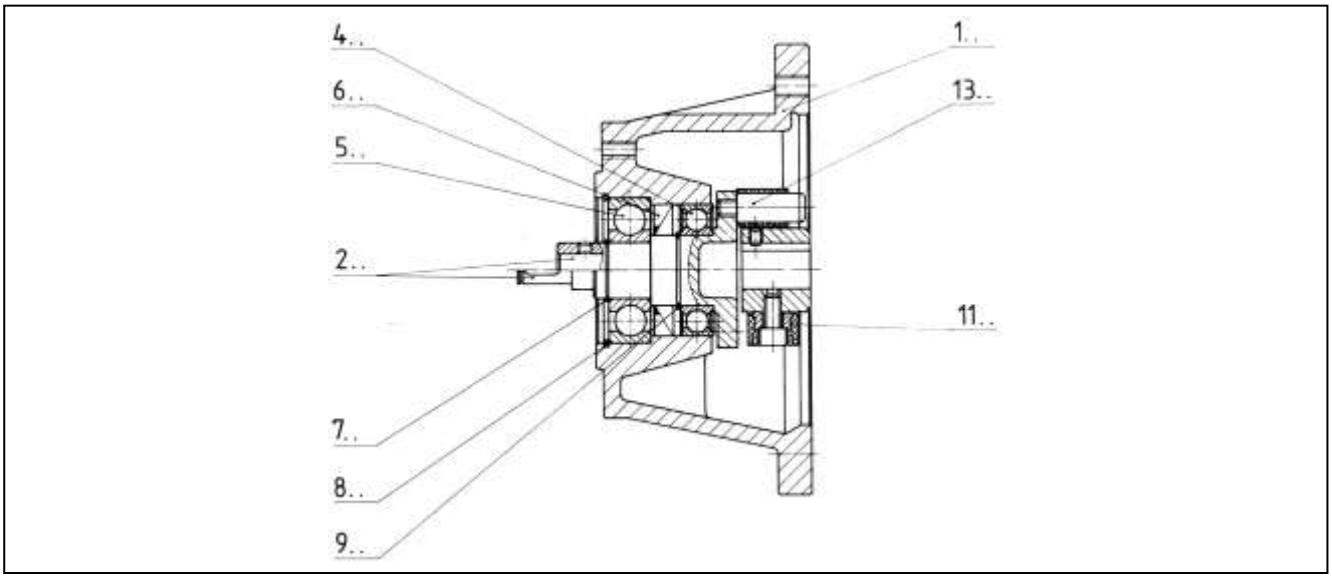


Schneckengetriebe SM, SSM

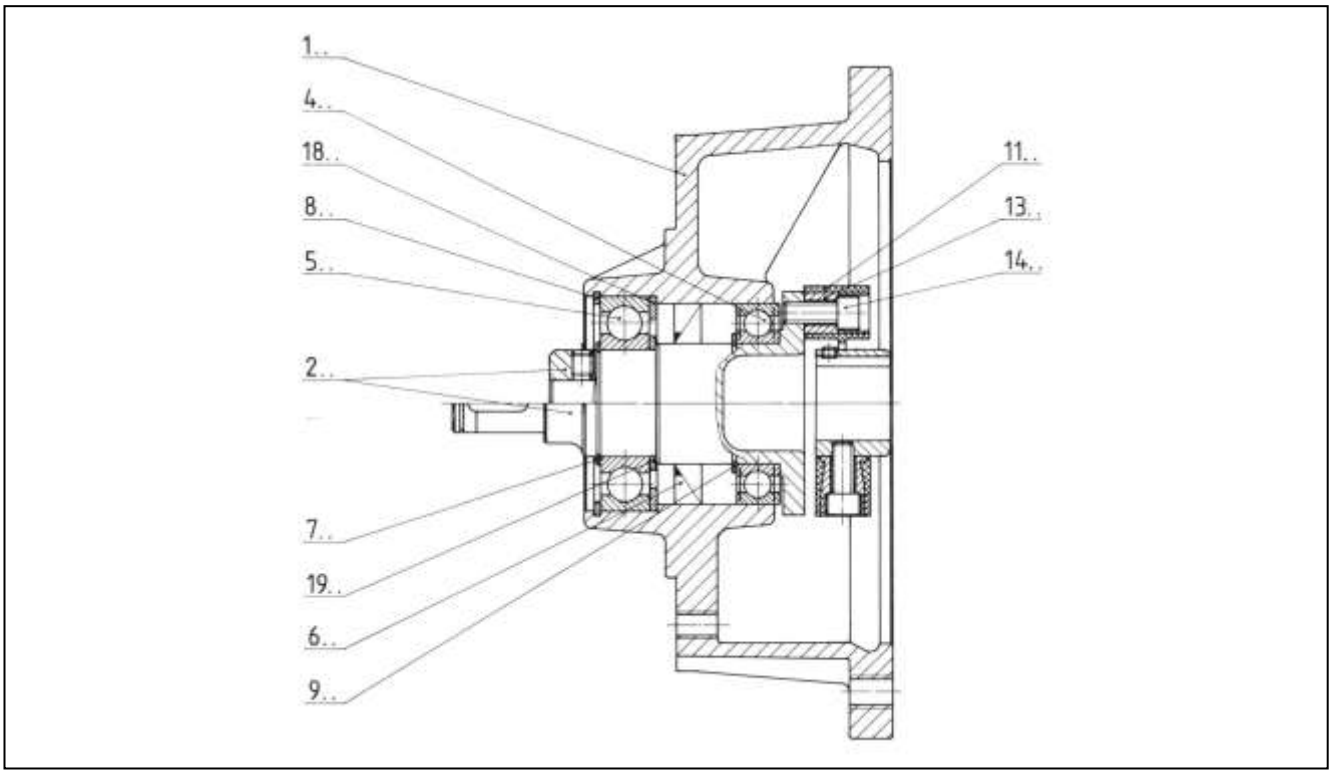


3.19 Prinzipieller Aufbau IEC – Laterne

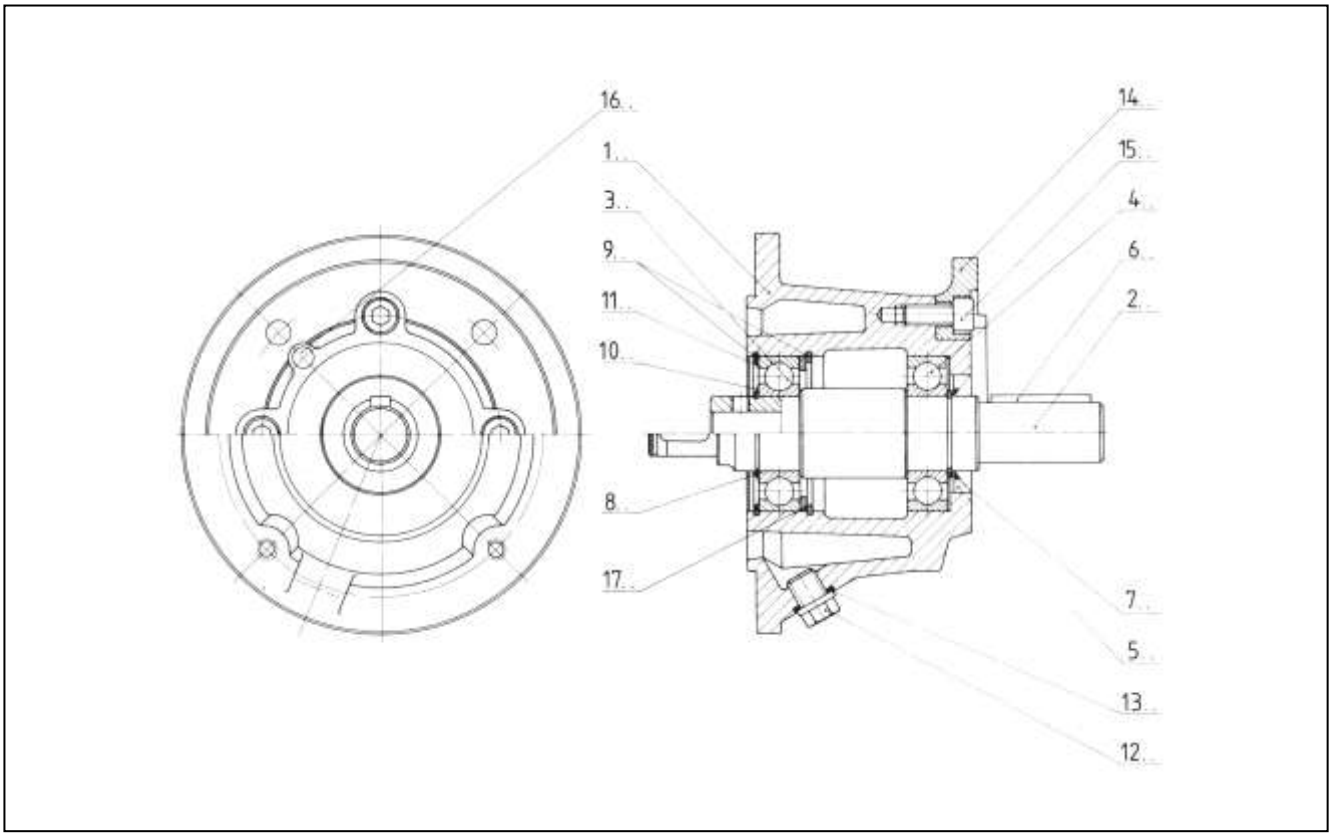
Baugrösse 56 – 71



Baugrösse 80 - 180



3.20 Prinzipieller Aufbau Antriebslagerhals – Freie Antriebswelle



4 Mechanische Installation

4.1 Benötigte Werkzeuge / Hilfsmittel

- Satz Schraubenschlüssel
- Drehmomentschlüssel (bei Schrumpfscheiben)
- Aufziehvorrichtung
- evtl. Ausgleichselemente (Scheiben, Distanzringe)
- Befestigungsmaterial für An-/Abtriebselemente
- Gleitmittel
- Mittel zur Schraubensicherung (bei antriebsseitigem Deckel mit Zentrierrand). z. B. Loctite
  Alle Schrauben, die gelöst werden müssen mit Schraubensicherung (flüssig oder mechanisch) wieder gesichert werden.

Toleranzen bei Montagearbeiten

Wellenende	**Flansche**
Durchmessertoleranz nach DIN 748 ISO k6 bei Vollwellen mit < 50 mm ISO m6 bei Vollwellen mit > 50 mm ISO H7 bei Hohlwellen Zentrierbohrung nach DIN 332, Form D	Zentrierrandtoleranz nach DIN 42948 ISO j6 bei b1 $\leq$ 230 mm

4.2 Bevor Sie beginnen

Der Antrieb darf nur montiert werden, wenn:

die Angaben auf dem Leistungsschild des Getriebemotors mit dem Spannungsnetz übereinstimmen

der Antrieb unbeschädigt ist (keine Schäden durch Transport oder Lagerung),

sichergestellt ist, dass folgende Vorgaben erfüllt sind:
keine explosionsfähige Atmosphäre, Öle, Säuren. Gase, Dämpfe, Strahlungen etc. bei der Montage vorhanden sind.

Bei Standardgetrieben: Umgebungstemperatur –20°C - +40°C

Bei Schneckengetrieben: keine großen externen Massenträgheitsmomente vorliegen, welche das Getriebe rücktreibend belasten können
[bei η' (rücktreibend) = 2 - 1/η < 0,5 Selbsthemmung].

4.3 Vorarbeiten

Abtriebswellen und Flanschflächen müssen gründlich von Korrosionsschutzmittel, Verschmutzungen oder ähnlichem befreit werden (handelsübliches Lösungsmittel verwenden). Lösungsmittel nicht an die Dichtlippen der Wellendichtringe dringen lassen – Materialschäden.

4.4 Aufstellen des Getriebes

Das Getriebe bzw. der Getriebemotor darf in der angegebenen Bauform (SM/SSM-Getriebe sind bauformunabhängig) nur auf einer ebenen, schwingungsdämpfenden und verwindungssteifen Unterkonstruktion aufgestellt/montiert werden. Dabei Gehäusefüße und Anbauflansche nicht gegeneinander verspannen und zulässige Quer- und Axialkräfte beachten!

Zur Befestigung der Getriebemotoren sind grundsätzlich Schrauben der Qualität 8.8 zu verwenden.

Ölkontroll- und Ablassschrauben sowie Entlüftungsventile müssen frei zugänglich sein!
Durch Anbau von kundenseitigen Teilen muss die Schutzart erhalten bleiben.

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme die vorgegebene bauformgerechte Ölfüllung!
(Kapitel "Schmierstoffe", Angaben auf dem Typenschild)

Werksseitig sind die Getriebe mit der erforderlichen Ölmenge befüllt. Geringfügige Abweichungen des Ölstands sind bauformbedingt möglich und im Rahmen der Fertigungstoleranzen zulässig. Korrigieren Sie den Ölstand vor der Inbetriebnahme (->Kapitel "Inspektion / Wartung").

Ein Bauformenwechsel darf nur nach vorheriger Rücksprache mit Rehfuss erfolgen.

Bei Gefahr von elektrochemischer Korrosion zwischen Getriebe und Arbeitsmaschine (Verbindung unterschiedlicher Metalle wie z. B. Gusseisen/Edelstahl) Zwischeneinlagen aus Kunststoff verwenden (2-3 mm dick)! Schrauben ebenfalls mit Unterlegscheiben aus Kunststoff versehen! Der verwendete Kunststoff muss einen elektrischen Ableitwiderstand $< 10^9\ \Omega$ besitzen. Getriebegehäuse generell erden - Bei Getriebemotoren zusätzlich Erdungsschrauben am Motor verwenden. Auf ungehinderte Kühlluftzufuhr achten, warme Abluft anderer Aggregate nicht ansaugen.

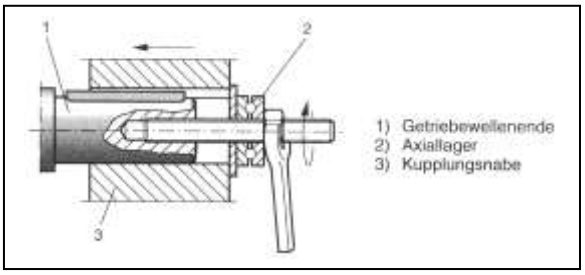
Aufstellen in Feuchträumen oder im Freien
Für den Einsatz in Feuchträumen oder im Freien können Antriebe in korrosionshemmender Ausführung geliefert werden. Eventuell aufgetretene Lackschäden (z. B. am Entlüftungsventil) müssen nachgebessert werden.

Getriebeentlüftung
Für folgende Getriebe ist keine Entlüftung notwendig:
SM/SSM –Getriebe
Alle anderen Getriebe werden von Rehfuss bereits bauformgerecht mit montiertem und aktiviertem Entflüftungsventil ausgeliefert.
Ausnahme:
Getriebe für Langzeitlagerung und Montage in Schrägstellung werden mit Verschlussschraube an der vorgesehenen Entlüftungsbohrung ausgeliefert. Vor der Inbetriebnahme muss vom Kunden individuell die höchstliegende Verschlussschraube gegen das mitgelieferte Entlüftungsventil ausgetauscht werden
Bei Getriebemotoren für Langzeitlagerung oder Montage in Schrägstellung befindet sich das mitgelieferte Entlüftungsventil im Klemmenkasten des Motors.
Getriebe in geschlossener Ausführung werden ohne Entlüftungsventil ausgeliefert.
In der Regel ist das Entlüftungsventil ab Werk aktiviert.

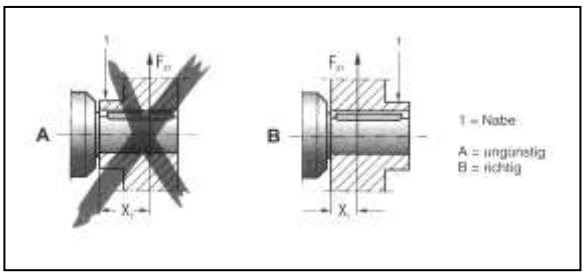
Lackieren des Getriebes
Wird der Antrieb überlackiert bzw. teilweise nachlackiert, so ist darauf zu achten, dass das Entlüftungsventil und die Wellendichtringe sorgfältig abgeklebt werden. Nach Beenden der Lackierarbeiten sind die Klebestreifen zu entfernen.
Auf Verträglichkeit der Dichtungen muss geachtet werden!

4.5 Getriebe mit Vollwelle

Montieren von An- und Abtriebselemente
Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für eine Aufziehvorrichtung zum Montieren von Kupplungen oder Naben auf Getriebe- oder Motorwellenenden. Ggf. kann auf das Axiallager an der Aufziehvorrichtung verzichtet werden.



Das folgende Bild zeigt die richtige Montageanordnung B eines Zahn- oder Kettenrades zur Vermeidung unzulässig hoher Querkräfte.



Montieren Sie An- und Abtriebselemente nur mit Aufziehvorrichtung. Benutzen Sie zum Ansetzen die am Wellenende vorhandene Zentrierbohrung mit Gewinde.

Riemenscheiben, Kupplungen, Ritzel etc. auf keinen Fall durch Hammerschläge auf das Wellenende aufziehen (Schäden an Lagern, Gehäuse und Welle!).

Bei Riemenscheiben bitte die korrekte Spannung des Riemens (laut Herstellerangaben) beachten.

Aufgesetzte Übertragungselemente sollten gewuchtet sein und dürfen keine unzulässigen Radial- oder Axialkräfte hervorrufen (zulässige Werte siehe Katalog "Getriebemotoren").

Sie erleichtern die Montage, wenn Sie das Abtriebselement vorher mit Gleitmittel einstreichen oder kurz erwärmen 80-100°C).

Montage von Kupplungen
Bei der Montage von Kupplungen sind gemäß Angaben des Kupplungsherstellers auszugleichen:
a) Maximal- und Mindestabstand
b) Axialversatz
c) Winkelversatz

An- und Abtriebselemente wie Riemenscheiben, Kupplungen usw. müssen mit einem Berührungsschutz abgedeckt werden.

4.6 Montage Drehmomentstütze

Drehmomentstützen bei der Montage nicht verspannen!
Buchse beidseitig lagern.

4.7 Montage/Demontage von Aufsteckgetrieben mit Hohlwelle

Zur Gestaltung der Kundenwelle bitte auch die Konstruktionshinweise im Katalog beachten!

Die Montage wird erleichtert durch Verwendung einer Aufziehvorrichtung.

Zur Axialer Sicherung der Welle kann Option „Befestigungselemente“ eingesetzt werden.

Zur Vermeidung von Passungsrost empfehlen wir zusätzlich, die Kundenwelle zwischen den zwei Auflageflächen frei zudrehen !

Die Demontage muss mit geeigneter Abziehvorrichtung erfolgen.

Montieren / Demontieren Sie die Antriebe nur mit entsprechenden Vorrichtungen. Schläge auf Antriebe oder Wellen führen zu Schäden an Lagern, Gehäusen und Wellen.

4.8 Montage/Demontage von Aufsteckgetrieben mit Schrumpfscheibe und Abdeckhaube

Spannschrauben nicht ohne eingebaute Welle anziehen - Hohlwelle könnte sich verformen!
Der Klemmbereich der Schrumpfscheibe muss unbedingt fettfrei bleiben.

Montagehinweise

1. Spannschrauben um einige Gewindegänge lösen (nicht ganz herausdrehen!).
2. Hohlwellenbohrung und Antriebswelle sorgfältig entfetten.
3. Entfettete Hohlwelle/Antriebswelle zusammenfügen.

Antriebswelle einbauen, dabei auf planparallele Außenringe der Schrumpfscheibe achten. Bei Getriebegehäuse mit Wellenbund Schrumpfscheibe auf Anschlag am Wellenbund montieren. Bei Getriebegehäuse ohne Wellenbund Schrumpfscheibe in einem Abstand von 1 bis 2 mm vom Getriebegehäuse montieren. Spannschrauben in mehreren Umläufen der Reihe nach (nicht über Kreuz) mit Drehmomentschlüssel anziehen, bis Schrauben sich nicht mehr weiterdrehen lassen. Anzugsmomente der Schrauben sind auf den Schrumpfscheiben aufgeführt.

Nach der Montage
muss zwischen den Außenringen ein Restspalt s > 1 mm vorhanden sein.
sollte im Bereich der Schrumpfscheibe die Außenfläche der Hohlwelle aus Korrosionsschutzgründen gefettet werden.

Demontagehinweise zur Schrumpfscheibe

1. Spannschrauben gleichmäßig und der Reihe nach lösen. Jede Spannschraube darf anfangs pro Umlauf nur etwa eine viertel Umdrehung gelöst werden, um ein Verkanten der Außenringe zu vermeiden. Spannschrauben nicht ganz herausdrehen!
2. Ausbau der Welle bzw. Abziehen der Nabe von der Welle (Rostansatz, der sich auf der Welle vor dem Nabenteil gebildet haben könnte, muss zuvor entfernt werden).
3. Abziehen der Schrumpfscheibe von der Nabe.

Achtung! Bei unsachgemäßer Demontage der Schrumpfscheibe besteht Verletzungsgefahr!

Reinigung und Schmierung der Schrumpfscheibe
Demontierte Schrumpfscheiben brauchen vor dem erneuten Verspannen nicht auseinandergenommen und neu geschmiert zu werden. Nur wenn die Schrumpfscheibe verschmutzt ist, ist sie zu reinigen und neu zu schmieren.
Für die Kegelflächen ist einer der folgenden Feststoffschmierstoffe zu verwenden (Spray oder Paste).
Schmierstoff (Mo S2) z.B.: Molykote 321 (Gleitlack), Molykote Spray (Pulver-Spray), Molykote G Rapid, Aemasol MO 19P, AemasolDI0-sétral 57 N (Gleitlack).
Die Spannschrauben werden mit einem Vielzweckfett wie Molykote BR 2 oder ähnlichem eingefettet.

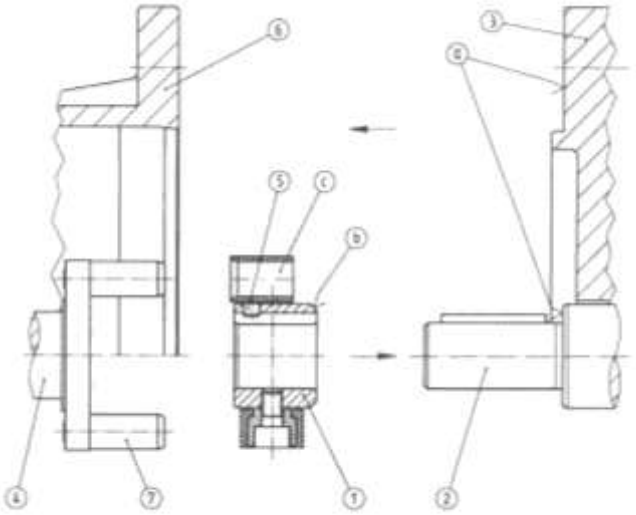
4.9 Montage der IEC-Kupplung

1. Kupplung (1) auf die Motorwelle (2) aufziehen bis die Nabe am Wellenbund (a) anliegt. Wichtig ist, daß Wellenbund (a) und Flanschfläche (a) auf einer Ebene liegen und daß die starke Fase (b) zum Motorflansch (3) zeigt. Somit ist der richtige Abstand zwischen Kupplung und Kupplungswelle (4) gewährleistet.

2. Radiale Sicherungsschraube (5) in der Nabe festziehen.

3. Motor auf die IEC-Laterne (6) aufsetzen. Darauf achten, daß die Steckbolzen (7) richtig in den Bohrungen (c) des Kupplungsrings sitzen.

4. Motor mit IEC-Laterne verschrauben.



Hinweis: Zur Vermeidung von Passungsrost empfehlen wir vor Montage der Kupplungsnabe ein Mittel gegen Passungsrost auf die Motorwelle aufzutragen.

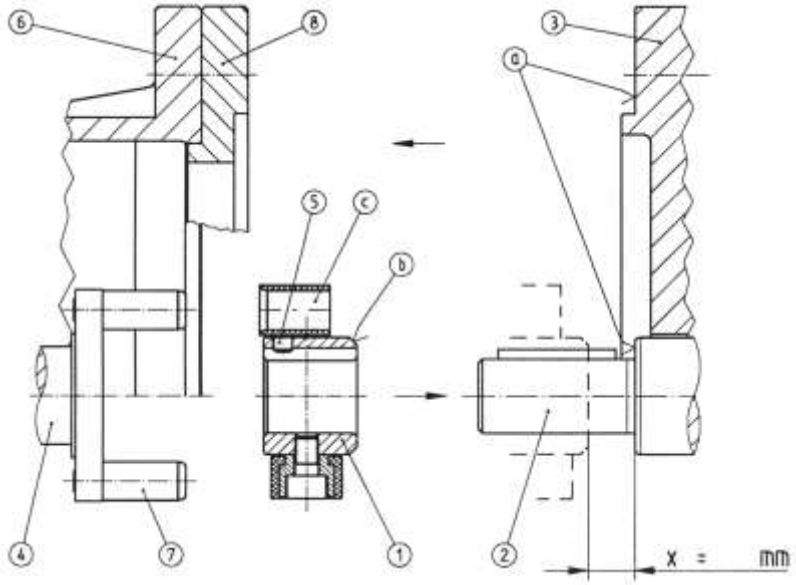
4.10 Montage der IEC-Kupplung mit Zwischenflansch

1. Kupplung (1) bis zum Abstand **X** zwischen Nabe (1) und Wellenbund (a) auf die Motorwelle (2) aufziehen. Wichtig ist, daß Wellenbund (a) und Flanschfläche (a) auf einer Ebene liegen und die starke Fase (b) zum Motorflansch (3) zeigt. Somit ist der richtige Abstand zwischen Kupplung und Kupplungswelle (4) gewährleistet.

2. Radiale Sicherungsschraube (5) in der Nabe festziehen.

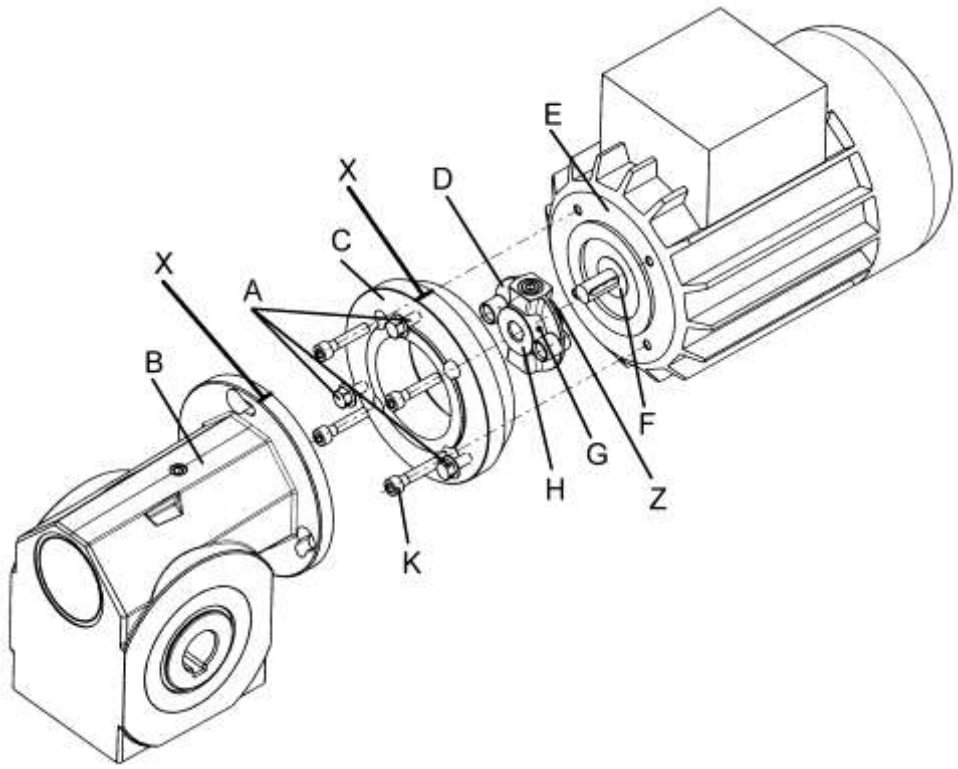
3. Motor mit Zwischenflansch (8) auf die IEC-Laterne (6) aufsetzen. Darauf achten, daß die Steckbolzen (7) richtig in den Bohrungen (c) des Kupplungsrings sitzen.

4. Motor mit IEC-Laterne verschrauben.



Hinweis: Zur Vermeidung von Passungsrost empfehlen wir vor Montage der Kupplungsnabe ein Mittel gegen Passungsrost auf die Motorwelle aufzutragen.

4.11 Montage der IEC-Kupplung SM041



Getriebe (B) wird komplett mit Motorlaterne (C) und Befestigungsschrauben (K) für Motor (E) geliefert.

1. 3 Sicherungsschrauben (A) getriebeseitig lösen (nicht herausschrauben!). Markierung „X“ beachten. Durch Verdrehen der Motorlaterne (C) kann diese vom Getriebe abgenommen werden (Bayonett). Anschließend die Kupplung (D) von den Mitnehmerstiften abziehen.

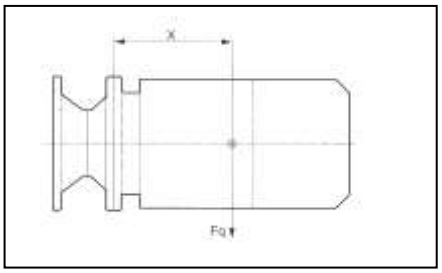
2. Breite Außenfase (Z) der Kupplungsnabe (H) zur Motorflanschseite (E) hin auf die Motorwelle aufziehen bis die Kupplungsnabe (H) am Wellenbund (F) anliegt. Wichtig ist, das Wellenbund und Flanschfläche des Motors auf einer Ebene liegen. Radiale Sicherungsschraube (G) der Kupplungsnabe festziehen.

3. Motorlaterne (C) auf Motorflansch aufsetzen und entsprechend der gewünschten Klemmenkastenlage ausrichten. Hierbei dient die Markierung „X“ an der Laterne zur Orientierung. Laterne mit Motorflansch verschrauben.

4. Motor mit Laterne auf das Getriebe setzen und durch Verdrehen (Bayonett) in Position bringen. Markierungen in der Laterne und Getriebe müssen übereinstimmen. Anschließend die 3 Sicherungsschrauben (A) festziehen.

Zulässige Belastungen

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Belastungsdaten dürfen durch den Anbau eines Motors nicht überschritten werden.



IEC Laterne Baugrösse	X (mm)	Fq (N)
56	72	350
63/71	75	530
80/90	112	420
100/112	142	2000
132	184	4700
160/180	250	4600

Die maximale zulässige Gewichtskraft des Anbaumotors Fqmax ist bei Vergrößerung des Schwerpunktabstandes x linear zu reduzieren. Bei Verringerung des Schwerpunktabstandes x ist keine Vergrößerung der maximal zulässigen Gewichtskraft Fqmax zulässig.

4.12 Montage an Freier Antriebswelle

Für die Montage von Antriebselementen bitte Kapitel “Montieren von An- und Abtriebswellen" beachten.

Ausführung mit Zentrierrand
Montage von Applikationen am antriebsseitigen Deckel mit Zentrierrand.

1. Zur Befestigung der Applikation müssen Schrauben in einer angepassten Länge bereitgestellt werden.
2. Anlagefläche und Zentrierrand reinigen.
3. Applikation am Zentrierrand ansetzen und Befestigungsschrauben mit Sicherungselement und Anzugsmoment TA anziehen.

5 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muss der vorgegebene bauformgerechte Ölstand geprüft werden. Ölkontroll- und Ablassschrauben sowie Entlüftungsschrauben und -ventile müssen frei zugänglich sein.

5.1 Ölstand prüfen bei Getrieben mit Ölstandsschraube

Die 4-stufige Getriebe der Baureihe SR haben einen erhöhten Ölstand, der für eine ausreichende Schmierung benötigt wird. Aus diesem Grund dürfen die angebrachten Ölstandsschrauben nicht verwendet werden. Halten Sie in diesem Fall unbedingt Rücksprache mit REHFUSS!

1. Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!
2. Ölstandsschraube entfernen.
3. Füllhöhe ggf. korrigieren, Ölstandsschraube wieder eindrehen (Dichtring einsetzen und mit Flüssigdichtung dichten).

5.2 Ölstand prüfen bei Getrieben ohne Ölstandsschraube

Folgende Getriebebaureihen haben keine Ölstandsschraube:
SM/SSM
Der Ölstand wird bei den o. g. Getriebebaureihen über die Öleinfüllschraube geprüft.

1. Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!
2. Getriebe in Bauform B6 oder B7 aufstellen, d. h. Öleinfüllschraube dient als Ölstandsschraube.
3. Öleinfüllschraube lösen.
4. Ölstand muss bis Gewinde sein.
5. Ölstandsschraube des Getriebes nach Ölstandsprüfung mit Flüssigdichtung einschrauben.

5.3 Inbetriebnahme Schneckengetriebe

Einlaufzeit
Schneckengetriebe benötigen eine Einlaufzeit von mindestens 24 Stunden, um den maximalen Wirkungsgrad zu erreichen. Wird das Getriebe in beiden Drehrichtungen betrieben, gilt für jede Drehrichtung eine eigene Einlaufzeit. durchschnittliche Leistungsreduktion während der Einlaufzeit beträgt ca. 5%.

5.4 Inbetriebnahme Stirnrad- und Flachgetriebe

Für Stirnrad- und Flachgetriebe sind keine besonderen Inbetriebnahmehinweise zu beachten, wenn die Getriebe gemäß Kapitel „Mechanische Installation" montiert wurden.

5.5 Inbetriebnahme Getriebe / Getriebemotoren

Sologetriebe
Bei Getrieben mit Laterne oder Antriebslagerhals muss sichergestellt sein, dass die auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Daten nicht überschritten werden. Eine Überlastung des Getriebes muss ausgeschlossen sein.

Netzbetriebene Motoren
Prüfen, ob die auf dem Typenschild des Getriebes und des Motors angegebenen Daten mit den Umgebungsbedingungen am Einsatzort übereinstimmen.

Umrichterbetriebene Getriebemotoren
Prüfen, ob der Getriebemotor auch für Umrichterbetrieb zugelassen ist.
Die Parametrierung des Umrichters muss eine Überlast des Getriebes verhindern. Entsprechende zulässige Getriebe-Leistungsdaten entnehmen Sie dem Typenschild.

6 Inspektion und Wartung

Kunststoffoberflächen dürfen nur feucht abgewischt werden (elektrostatische Aufladung).
Staubablagerungen mit einer Dicke von mehr als 5mm sind zu verhindern (regelmäßige Reinigung).

6.1 Inspektions- und Wartungsintervalle

Zeitintervall	Was ist zu tun?
alle 3000 Maschinenstunden, mindestens halbjährlich	Öl und Ölstand überprüfen Sichtkontrolle der Dichtungen auf Leckage, ggf. wechseln Bei Getrieben mit Drehmomentstütze: Gummipuffer überprüfen, ggf. wechseln
je nach Betriebsbedingungen (siehe folgende Grafik), spätestens alle 5 Jahre gemäß Öltemperatur	Öl wechseln ggf. Wälzlagerfett tauschen Wellendichtring wechseln
unterschiedlich (abhängig von äußeren Einflüssen)	Oberflächen-/ Korrosionsschutzanstrich ausbessern bzw. erneuern

Getriebe SM / SSM sind lebensdauergeschmiert und somit wartungsfrei.

6.2 Schmierstoffwechselintervalle

Wechselintervalle bei Ex-Getrieben für normale Umgebungsbedingungen

Ölbad-Dauertemperatur in °C	Ölwechsel nach Betriebsstunden
Bis 70	20000
71 - 80	15000
81 - 90	10000
91 - 100	5000
ab 101	2500

Bei Sonderausführungen unter erschwerten/aggressiven Umgebungsbedingungen Öl öfter wechseln!

Rehfuss empfiehlt, bei Wälzlagern mit Fettfüllung beim Ölwechsel auch die Fettfüllung zu erneuern. Folgende Fettmengen werden benötigt:

Bei schnell laufenden Lagern (Motor und Getriebe-Eintriebsseite): Ein Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörpern mit Fett füllen.

Bei langsam laufenden Lagern (im Getriebe und Getriebe-Abtriebsseite): Zwei Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörpern mit Fett füllen.

6.3 Wälzlagerwechselintervalle

Wälzlager sind ölgeschmiert oder baulagenbedingt fettgeschmiert. Lager müssen vor Ausfall getauscht werden. Indikatoren sind Geräusche und Temperatur.
In Abhängigkeit vom Betriebsfaktor sind folgende Anhaltswerte zu berücksichtigen

Betriebsfaktor fb	Wechsel nach Betriebsstunden
1	2500
1,2	4500
1,4	7000
1,6	10500
1,8	15000
2,0	20000

6.4 Inspektions-/Wartungsarbeiten Getriebe

Als Schmierstoff wird standardmäßig Öl verwendet. Die Lage der Ölstands- und Ölablassschraube sowie des Entlüftungsventils ist bauformabhängig den Darstellungen der Bauformen zu entnehmen. Synthetische Schmierstoffe nicht untereinander und nicht mit mineralischen Schmierstoffen mischen!

Ölstand überprüfen

1. Getriebemotor spannungslos schalten, sichern gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten! Abwarten, bis Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr!
2. Bei Bauformenänderung bitte Rücksprache mit REHFUSS!
3. Ölstand überprüfen gemäß Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "Ölstand prüfen bei Getrieben mit/ohne Ölstandsschraube"

Öl wechseln

Ölwechsel nur bei betriebswarmen Getriebe durchführen.

1. Getriebemotor spannungslos schalten, sichern gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten! Abwarten, bis Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr!
   Hinweis: Getriebe muss jedoch noch warm sein, da mangelnde Fließfähigkeit durch zu kaltes Öl eine korrekte Entleerung erschwert.
2. Bei Getrieben mit Ölablassschraube/Ölstandsschraube:
3. 3Gefäß unter Ölablassschraube stellen
4. Ölstandsschraube, Entlüftungsschraube/-ventil und Ölablassschraube entfernen
5. Öl vollständig ablassen
6. Ölablassschraube eindrehen
7. Neues Öl derselben Art über Entlüftungsbohrung einfüllen (sonst Rücksprache mit Kundendienst) Ölmenge entsprechend Bauform (siehe Kapitel "Schmierstoff-Füllmengen") oder entsprechend den Angaben auf dem Typenschild einfüllen. An Ölstandsschraube überprüfen
8. Ölstandsschraube eindrehen
9. Entlüftungsschraube/-ventil eindrehen

Wellendichtring wechseln

1. Getriebemotor spannungslos schalten, sichern gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten! Abwarten, bis Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr!
2. Beim Wechsel des Wellendichtringes darauf achten, dass je nach Ausführung ein ausreichendes Fettdepot zwischen Schmutz- und Dichtlippe vorhanden ist.
3. Beim Einsatz von doppelten Wellendichtringen ist der Zwischenraum zu einem Drittel mit Fett zu füllen.

6.5 Inspektions-/Wartungsarbeiten IEC-Laterne

Zeitintervall	Was ist zu tun?
alle 3000 Maschinenstunden, mindestens halbjährlich	Verdrehspiel überprüfen Sichtkontrolle der Kupplung Sichtkontrolle der Laterne auf Leckage
nach 25000 - 30000 Maschinenstunden	Ggf. Wälzlagerfett tauschen Wellendichtring wechseln Kupplung wechseln

6.6 Inspektions-/Wartungsarbeiten Antriebslagerhals Freie Antriebswelle

Zeitintervall	Was ist zu tun?
alle 3000 Maschinenstunden, mindestens halbjährlich	Laufgeräusch prüfen auf mögl. Lagerschäden Sichtkontrolle auf Leckage
nach 25000 - 30000 Maschinenstunden	Ggf. Wälzlagerfett tauschen Wellendichtring wechseln

7 Betriebsstörungen

Service
Leistungsschilddaten (vollständig), Art und Ausmaß der Störung, Zeitpunkt und Begleitumstände der Störung , vermutete Ursache.

7.1 Störungen am Getriebe

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
ungewöhnliche, gleichmäßige Laufgeräusche	Geräusch abrollend/mahlend: Lagerschaden	Öl und Ölstand überprüfen (siehe Inspektions- und Wartungsarbeiten), Rücksprache mit REHFUSS Lager wechseln.
	Geräusch klopfend: Unregelmäßigkeit in Verzahnung	Rücksprache mit REHFUSS
ungewöhnliche, ungleichmäßige Laufgeräusche	Fremdkörper im Öl	Öl und Ölstand überprüfen (siehe Inspektions- und Wartungsarbeiten) Antrieb stillsetzen. Rücksprache mit REHFUSS
Öl tritt aus am Motorwellendichtring am Getriebeflansch am abtriebsseitigen Wellendichtring	Dichtung defekt	Rücksprache mit REHFUSS
Öl tritt aus am Entlüftungsventil	zu viel Öl Antrieb in der falschen Bauform eingesetzt häufiger Kaltstart (Öl schäumt) und / oder hoher Ölstand Entlüftungsventil verschmutzt	Rücksprache mit REHFUSS
Abtriebswelle dreht nicht, obwohl Motor läuft oder Antriebswelle gedreht wird	Wellen-Nabenverbindung im Getriebe unterbrochen	Getriebe zur Reparatur an REHFUSS schicken.

Am Wellendichtring austretendes Öl/Fett (geringe Mengen) ist in der Einlaufphase (24 Stunden Laufzeit) als normal anzusehen (siehe auch DIN 3761).

7.2 Störungen an IEC-Laterne

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
ungewöhnliche, gleichmäßige Laufgeräusche	Geräusch abrollend/mahlend	Rücksprache mit REHFUSS
Öl tritt aus	Dichtung defekt	Rücksprache mit REHFUSS
Abtriebswelle dreht nicht, obwohl Motor läuft oder Antriebswelle gedreht wird	Wellen-Nabenverbindung im Getriebe unterbrochen	Getriebe zur Reparatur an REHFUSS schicken.
Änderung der Laufgeräusche und / oder auftretende Vibrationen	Kupplung verschlissen, kurzfristige Drehmomentübertragung durch Metallkontakt. Schraube zur axialen Nabensicherung lose.	Kupplung wechseln Schraube anziehen und sichern
Vorzeitiger Kupplungsverschleiß	Kontakt mit aggressiven Flüssigkeiten Ölen; Ozoneinwirkung, zu hohe Umgebungstemperaturen usw., die eine physikalische Veränderung des Kupplung bewirken oder unzulässig hohe Temperaturen, Überlastung	Rücksprache mit REHFUSS

7.3 Störungen an Antriebslagerhals - Freie Antriebswelle

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
ungewöhnliche, gleichmäßige Laufgeräusche	Geräusch abrollend/mahlend: Lagerschaden	Rücksprache mit REHFUSS
Öl tritt aus	Dichtung defekt	Rücksprache mit REHFUSS
Abtriebswelle dreht nicht, obwohl Antriebswelle gedreht wird	Wellen-Nabenverbindung im Getriebe unterbrochen	Getriebe zur Reparatur an REHFUSS schicken.

8 Bauformen / Einbaulagen

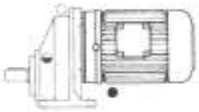
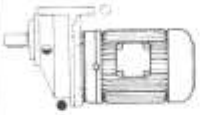
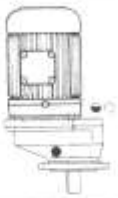
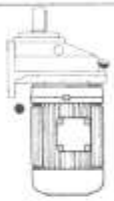
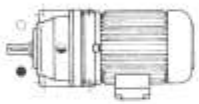
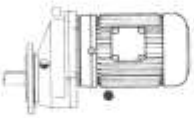
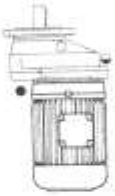
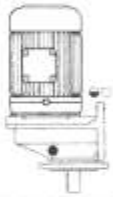
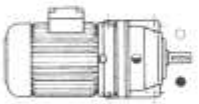
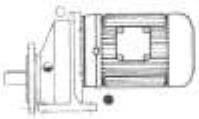
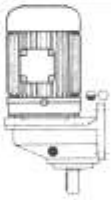
8.1 Allgemeine Hinweise zu den Bauformen

Bauformenbezeichnung
Die folgende Darstellungen zeigen die Lage des Getriebes bei den verschiedenen Bauformen.

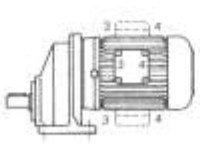
8.2 Einbaulage SR 1-stufig

Stirnradgetriebe	Helical gearboxes	Réducteurs à engrenages
Stirnradgetriebemotoren	Helical geared motors	Motoréducteurs à engrenages
1 - stufig Einbaulagen	1 - stage Mounting configurations	1 - étage Positions de montage

○	Entlüftung	Breather plug	Désaérage
◒	Ölstand	Oil level	Niveau d' huile
●	Ablaß	Drain plug	Vidange

Bauform		Mounting position		Position de montage	
B3		B8		V1		V6	
B6		B5 B14		V3		V18	
B7		B34		V5		V19	

Lage des Klemmenkastens **Position of terminal box** **Position de la boîte de bornes**



Im Normalfall und wenn bei der Bestellung nicht anders angegeben, sitzt der Klemmenkasten bei A, die Kabeleinführung bei 1. Wird eine davon abweichende Anordnung des Klemmenkastens bzw. der Kabeleinführung gewünscht, so ist dies bei der Bestellung anzugeben.

Bei Bremsmotoren ist die Kabeleinführung nur bei 1 oder 2 möglich.

Normally and unless otherwise specified, the terminal box is in pos. A, and the cable entry is in pos. 1. If other terminal box or cable entry positions are required, they are to be specified when ordering.

With brake motors only cable entry positions 1 or 2 are possible.

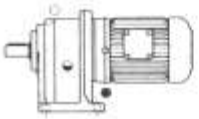
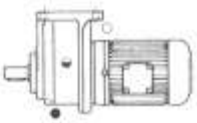
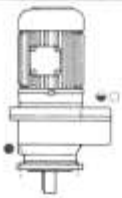
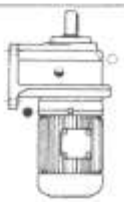
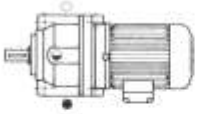
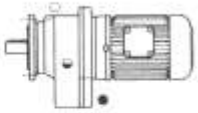
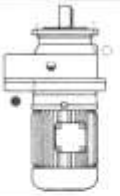
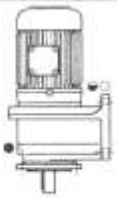
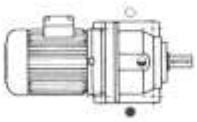
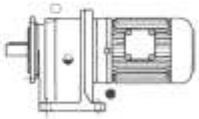
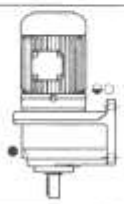
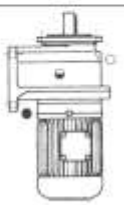
Normalement, et si rien d'autre n'a été indiqué lors de la commande, la boîte de bornes se trouve en position A, l'entrée de câbles en position 1. Si le client désire une autre disposition de la boîte de bornes ou de l'entrée de câbles, prière de l'indiquer lors de la commande.

Pour les moteurs-freins, l'entrée de câbles ne peut être qu'en position 1 ou 2.

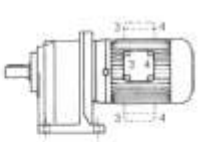
8.3 Einbaulage SR 2-stufig

Stirnradgetriebe	Helical gearboxes	Réducteurs à engrenages
Stirnradgetriebemotoren	Helical geared motors	Motoréducteurs à engrenages
mehrstufig Einbaulagen	multi-stage Mounting configurations	plus-étages Positions de montage

○	Entlüftung	Breather plug	Désaérage
◒	Ölstand	Oil level	Niveau d' huile
●	Ablaß	Drain plug	Vidange

Bauform		Mounting position		Position de montage	
B3		B8		V1		V6	
B6		B5 B14		V3		V18	
B7		B34		V5		V19	

Lage des Klemmenkastens **Position of terminal box** **Position de la boîte de bornes**



Im Normalfall und wenn bei der Bestellung nicht anders angegeben, sitzt der Klemmenkasten bei A, die Kabeleinführung bei 1. Wird eine davon abweichende Anordnung des Klemmenkastens bzw. der Kabeleinführung gewünscht, so ist dies bei der Bestellung anzugeben.

Bei Bremsmotoren ist die Kabeleinführung nur bei 1 oder 2 möglich.

Normally and unless otherwise specified, the terminal box is in pos. A, and the cable entry is in pos. 1. If other terminal box or cable entry positions are required, they are to be specified when ordering.

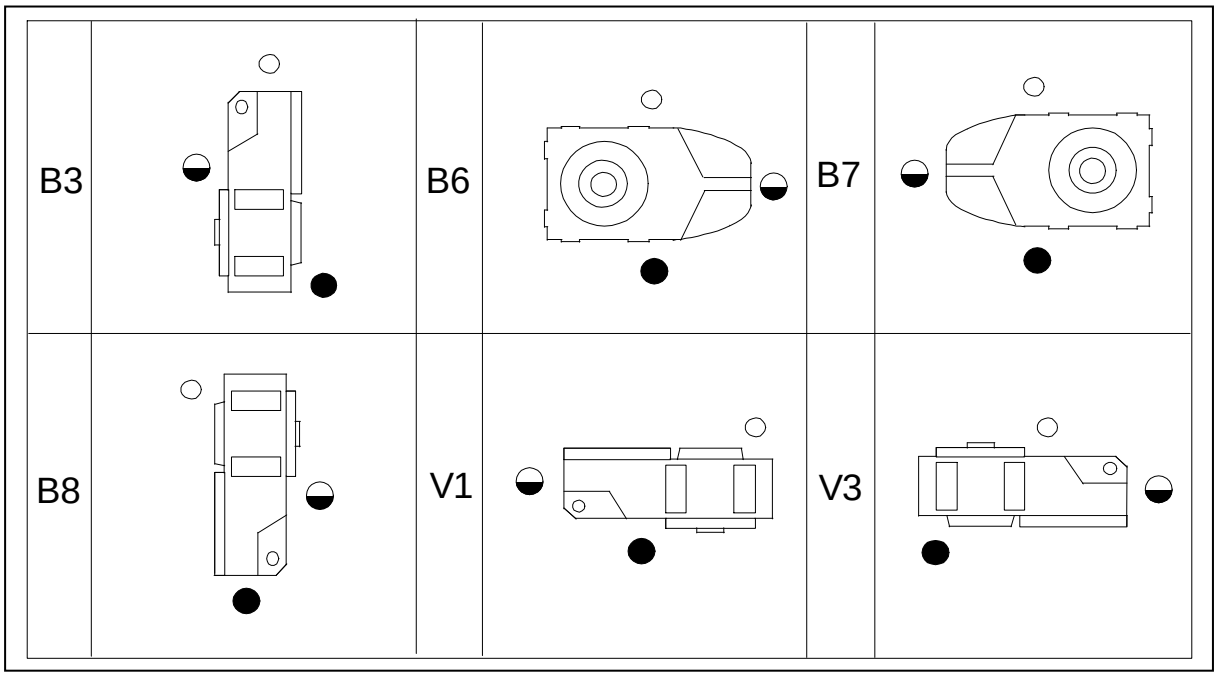
With brake motors only cable entry positions 1 or 2 are possible.

Normalement, et si rien d'autre n'a été indiqué lors de la commande, la boîte de bornes se trouve en position A, l'entrée de câbles en position 1. Si le client désire une autre disposition de la boîte de bornes ou de l'entrée de câbles, prière de l'indiquer lors de la commande.

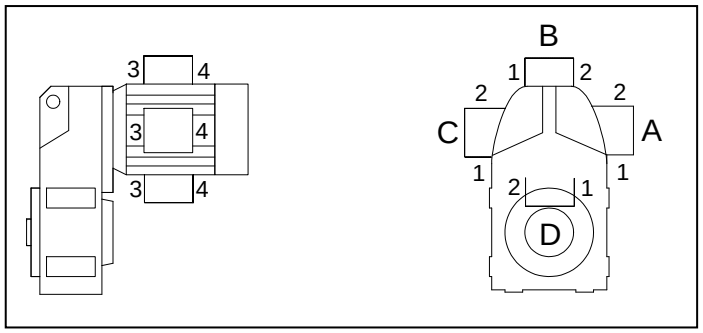
Pour les moteurs-freins, l'entrée de câbles ne peut être qu'en position 1 ou 2.

8.4 Einbaulage FG

○	Entlüftung	Breather plug	Désaérage
◒	Ölstand	Oil level	Niveau d' hulie
●	Ablaß	Drain plug	Vidange



Lage des Klemmenkastens **Position of terminal box** **Position de la boîte à bornes**



Im Normalfall und wenn bei der Bestellung nicht anders angegeben, sitzt der Klemmenkasten bei A, die Kabeleinführung bei 1. Wird eine davon abweichende Anordnung des Klemmenkastens bzw. der Kabeleinführung gewünscht, so ist dies bei der Bestellung anzugeben.

Bei Bremsmotoren ist die Kabeleinführung nur bei 1 oder 2 möglich.

8.5 Einbaulage S

Schneckengetriebe | Worm gearbox | Réducteur à vis sans fin

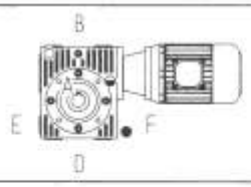
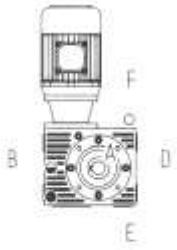
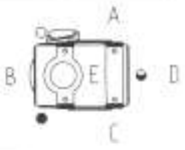
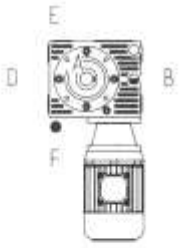
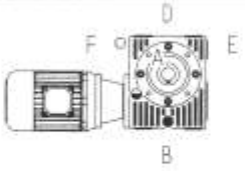
Schneckengetriebemotoren | Worm geared motors | Motoréducteurs à vis sans fin

Einbaulagen | Mounting configurations | Positions de montage

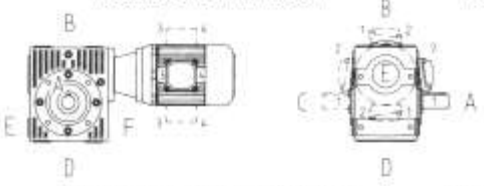
○ Entlüftung ▬ Ölstand ● Ablaß

○ Breather plug ▬ Oil level ● Drain plug

○ Désaérage ▬ Niveau d'huile ● Vidange

Bauform Mounting position Position de montage		Bauform Mounting position Position de montage	
B3		V5	
B6			
B7		V6	
B8			

Lage des Klemmenkastens | Position of terminal box | Position de la boîte de bornes



Im Normalfall und wenn bei der Bestellung nichts anders angegeben, sitzt der Klemmenkasten bei A, die Kabeleinführung bei 1. Wird eine davon abweichende Anordnung des Klemmenkastens bzw. der Kabeleinführung gewünscht, so ist dies bei der Bestellung anzugeben.

Normally and unless otherwise specified, the terminal box is in pos. A, and the cable entry is in pos. 1. If other terminal box or cable entry positions are required, they are to be specified when ordering.

Normalement, et si rien d'autre n'a été indiqué lors de la commande, la boîte de bornes se trouve en position A, l'entrée de câbles en position 1. Si le client désire une autre disposition de la boîte de bornes ou de l'entrée de câbles, prière de l'indiquer lors de la commande.

Bei Bremsmotoren ist die Kabeleinführung nur bei 1 oder 2 möglich

With brake motors only cable entry positions 1 or 2 are possible.

Pour les moteurs-freins, l'entrée de câbles ne peut être qu'en position 1 ou 2.

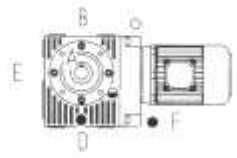
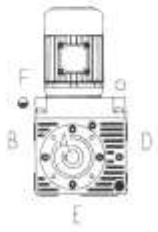
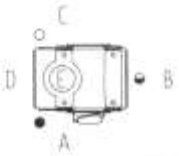
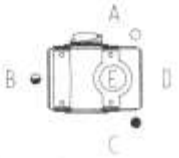
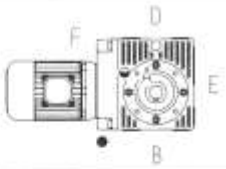
8.6 Einbaulage SS

Stirnrad-Schneckengetriebe Stirnrad-Schneckengetriebemotoren	Helical worm gearbox Helical worm geared motors	Réducteurs à engrenages et vis sans fin Motoréducteurs à engrenages et vis sans fin
Einbaulagen	Mounting configurations	Positions de montage

○ Entlüftung
▬ Ölstand
● Ablaß

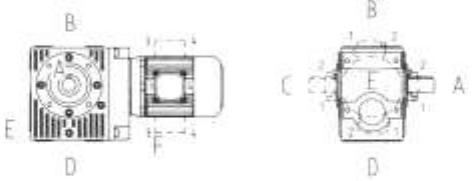
○ Breather plug
▬ Oil level
● Drain plug

○ Désaérage
▬ Niveau d'huile
● Vidange

Bauform Mounting position Position de montage		Bauform Mounting position Position de montage	
B3		V5	
B6			
B7		V6	
B8			

Lage des Klemmenkastens

Position of terminal box



Position de la boîte de bornes

Im Normalfall und wenn bei der Bestellung nichts anders angegeben, sitzt der Klemmenkasten bei A, die Kabeleinführung bei 1. Wird eine davon abweichende Anordnung des Klemmenkastens bzw. der Kabeleinführung gewünscht, so ist dies bei der Bestellung anzugeben.

Bei Bremsmotoren ist die Kabeleinführung nur bei 1 oder 2 möglich

Normally and unless otherwise specified, the terminal box is in pos. A, and the cable entry is in pos. 1. If other terminal box or cable entry positions are required, they are to be specified when ordering.

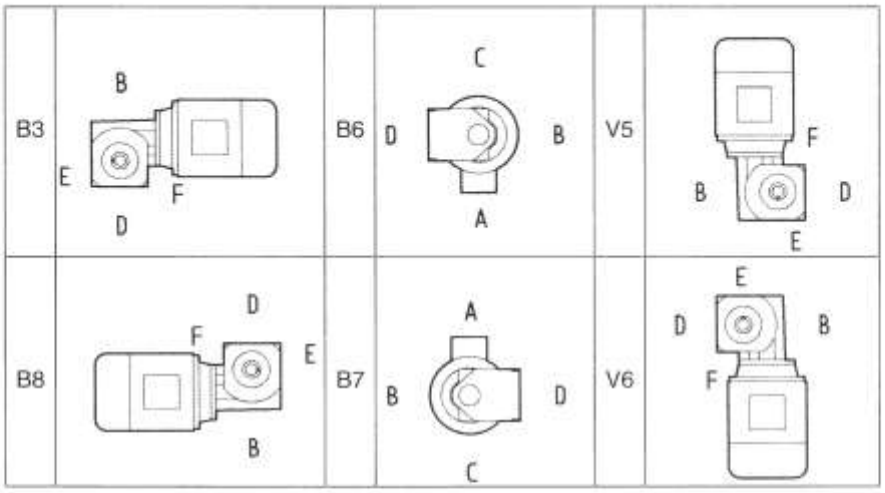
With brake motors only cable entry positions 1 or 2 are possible.

Normalement et si rien d'autre n'a été indiqué lors de la commande, la boîte de bornes se trouve en position A, l'entrée de câbles en position 1. Si le client désire une autre disposition de la boîte de bornes ou de l'entrée de câbles, prière de l'indiquer lors de la commande.

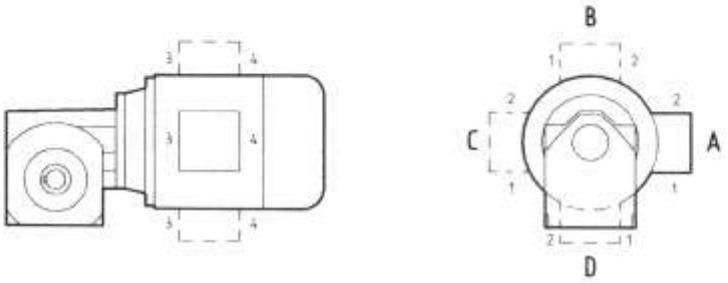
Pour les moteurs-freins, l'entrée de câbles ne peut être qu'en position 1 ou 2.

8.7 Einbaulage SM / SSM

Bauform **Mounting position** **Position de montage**



Lage des Klemmenkastens **Position of terminal box** **Position de la boîte de bornes**



Im Normalfall und wenn bei der Bestellung nichts anders angegeben, befindet sich der Klemmenkasten bei A, die Kabeleinführung bei 1. Wird eine davon abweichende Anordnung des Klemmenkastens bzw. der Kabeleinführung gewünscht, so ist dies bei der Bestellung anzugeben.

Bei Bremsmotoren ist die Kabeleinführung nur bei 1 oder 2 möglich.

Normally and unless otherwise specified, the terminal box is in pos. A, and the cable entry is in pos. 1. If other terminal box or cable entry positions are required, they are to be specified when ordering.

With brake motors only cable entry positions 1 or 2 are possible.

Normalement, et si rien d'autre n'a été indiqué lors de la commande, la boîte de bornes se trouve en position A, l'entrée de câbles en position 1. Si le client désire une autre disposition de la boîte de bornes ou de l'entrée de câbles, prière de l'indiquer lors de la commande.

Pour les moteurs-freins, l'entrée de câbles ne peut être qu'en position 1 ou 2.

Hinweise zu SM / SSM Reihe

Die SM / SSM - Getriebe und Getriebemotoren sind Bauform unabhängig. Zur besseren Orientierung werden jedoch auch für diese Getriebereihe Bauformen angegeben.

Achtung: Bei den SM / SSM - Getriebe und -Getriebemotoren können keine Entlüftungsventile und keine Ölstandskontroll- oder Ölablassschrauben angebracht werden.

9 Schmierstoffe

Allgemein
Wird keine Sonderregelung vereinbart, liefert REHFUSS die Antriebe mit einer getriebe- und bauformspezifischen Schmierstoff-Füllung. Maßgebend hierfür ist die Angabe der Bauform/Einbaulage bei der Bestellung des Antriebes.
Bei späterer Bauformänderung halten Sie bitte unbedingt Rücksprache mit REHFUSS.

Schmierstoff Füllmengen
Die vorgeschriebenen Schmierstoff-Füllmengen der Getriebe entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle „Schmierstoffmenge“. Achten Sie beim Befüllen unbedingt auf die Ölstandsschraube als Anzeige für die genaue Ölmenge.
Die zugelassenen Schmierstoffe für die Getriebe entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle „Schmierstoffe“.

Wälzlagerfette
Die Wälzlager der Getriebe und Motoren werden werksseitig mit den nachfolgend aufgeführten Fetten gefüllt. Rehfuss empfiehlt, bei Wälzlagern mit Fettfüllung beim Ölwechsel auch die Fettfüllung zu erneuern.

Folgende Fettmengen werden benötigt:

Bei schnell laufenden Lagern (Motor und Getriebe-Eintriebsseite): Ein Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörpern mit Fett füllen.

Bei langsam laufenden Lagern (im Getriebe und Getriebe-Abtriebsseite): Zwei Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörpern mit Fett füllen.

Tabelle: Schmierstoffmenge

Getriebe Gearbox Réducteur	Bauform Mounting position Position de montage									
	B3	B6/B7	B8	V5	V6	B5	B5 B6/B7	B5 B8	V1	V3
Stirnradgetriebe 1-stufig			Helical gearbox 1-stage				Réducteur à engrenages 1-étage			
SR 120	150	250	400	275	400	200	250	400	275	350
SR 130	300	450	650	600	600	300	450	650	600	600
SR 140	400	700	1100	1000	1000	400	700	1100	1000	1000
SR 160	1000	1200	1600	1800	1600	750	1100	1500	1400	1500
Stirnradgetriebe 2-stufig			Helical gearbox 2-stage				Réducteur à engrenages 2-étages			
SR 210	200	200	200	250	250	150	200	200	200	200
SR 220	250	250	300	300	400	200	250	300	325	400
SR 230	500	500	600	700	750	400	550	550	550	650
SR 240	700	700	800	950	1150	600	600	700	900	1000
SR 260	1300	1300	1300	2200	2100	1300	1150	1300	1900	1800
SR 270	4500	7500	6500	13000	11500	4000	7000	6500	13000	11000
Stirnradgetriebe 3-stufig			Helical gearbox 3-stage				Réducteur à engrenages 3-étages			
SR 320	400	400	450	700	600	300	350	450	600	600
SR 330	700	800	800	1300	1100	550	650	650	1150	950
SR 340	950	800	1000	1700	1750	850	650	800	1400	1500
SR 360	1500	2250	1800	3100	2850	1500	2100	1900	2800	2600
SR 370	4200	7200	6200	12700	11000	4000	7500	6200	12500	13000
Schneckengetriebe			Worm gearbox				Réducteur à vis sans fin			
SM 011	50									
SM 021	80									
SM 031	150		Synthetisches Öl		Synthetic oil			Huile synthét		
SM 051	300									
SM 061	600									
Schneckengetriebe			Worm gearbox				Réducteur à vis sans fin			
S 030	250	300	300	300	300					
S 040	700	600	600	650	650					
S 050	1200	1100	1000	1300	1300					
Stirnrad-Schneckengetriebe			Helical worm gearbox				Réducteur à engrenages et vis sans fin			
SS 130	350	450	500	550	500					
SS 140	700	850	1200	1400	1200					
SS 150	1200	1350	1600	2400	1800					
SS 160	1700	2800	3600	3800	3600					
SS 170	3000	5000	6500	9000	6700					
Stirnrad-Schneckengetriebe			Helical worm gearbox				Réducteur à engrenages et vis sans fin			
SSM 121	200									
SSM 131	250		Synthetisches Öl		Synthetic oil			Huile synthét		
SSM 151	600									
SSM 161										
Reibradgetriebe 1-stufig			Variable speed friction drive 1-stage				Variateur á friction 1-étage			
D 110	100	150	150	200	200	100	150	150	200	200
D 120	250	250	250	350	450	250	250	250	350	450
D 130	300	450	450	450	650	300	450	450	450	650
D23-RU23-1	400	520	400	800	875	400	520	400	800	875
D3-RU3	1400		Fliessfett		Fluid grease			Graisse fluide		
Reibradgetriebe 2-stufig			Variable speed friction drive 2-stage				Variateur á friction 2-étages			
D 210	200	300/250	275	325	450	200	300/250	275	325	450
D 220	400	500/550	500	550	600	400	500/550	500	550	600
D 230	500	850/1000	1000	1000	1450	500	850/1000	1000	1000	1450
D23-RU23-2	850	900/700	550	800	1300	850	900/700	550	800	1300
Flachgetriebe			Shaft mounted gearbox				Réducteur à arbres parallèles			
FG 220	800	800	800						1000	1000
FG 240	1900	1500	1400						1400	1200
FG 250	3000	3000	3200						3200	3200
FG 260										

Tabelle: Schmierstoffe

Anwendung Application Utilisation	Schmierstoff Lubrication Lubrifiant	Umgeb.temp. Amb. Temp. Temp. Amb. °C	ISO VG (cSt) 40°C mm^2/s	ARAL	BP	ESSO	MOBIL	SHELL	Tribol
Stirnrad-getriebe **Helical gear** **Réducteur á engrenages**	Öl Oil Huile	-5 ... +40	220	ARAL Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Mobilgear 630	Shell Omala Oel 220	
		-15... +40	150	ARAL Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 150	Mobilgear 629	Shell Omala Oel 100	
		-30... +10	68	ARAL Degol BG 46	BP Energol GR-XP 68	ESSO AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID	Mobil D.T.E.15	Shell Tellus Oel T 32	
		-50... -20	(15) 22		BP Energol LPT 22	UNIVIS J 13	Mobil D.T.E.11	Shell Tellus Oel T 15	
	Fett Grease Graisse	-20... +50		Aralub MFL 00	BP Energrease HT-Ep 00	FIBRAX EP 370	Mobilplex 44	Shell Spezial- Getriebefett H	
Schnecken-getriebe **Worm gear** **Réducteur á vis sans fin**	Öl Oil Huile	-5 ... +40	460	ARAL Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Mobilgear 634	Shell Omala Oel 460	
		-15... +25	220	ARAL Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Mobilgear 630	Shell Omala Oel 220	
		-30... +10	150	ARAL Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 150	Mobilgear 629	Shell Omala Oel 100	
		-50... -20	(15)22		BP Energol LPT 22	UNIVIS J 13	Mobil D.T.E.11	Shell Tellus Oel T 15	
	Fett Grease Graisse	-20... +50		Aralub MFL 00	BP Energrease HT-Ep 00	FIBRAX EP 370	Mobilplex 44	Shell Spezial- Getriebefett H	
Allgemein **General** **Générale**	Synth.Öl Synth. Oil Huile synth.	-30...+100		ARAL Degol GS 220	BP Energol SG-XP 220		Mobil Glygole 80	Shell Tivela Oel WB	Tribol 800/320
	synth.Fett Synth.grease Graisse synth.	-35... +60				Getriebefliess- fett S 420			
Wälzlager **Bearings** **Roulements**	Fett Grease Graisse	-30... +60		Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	ESSO Mehrzweck- fett BEACON 2	Mobillux EP 2	Shell Alvania Fett R3	
	synth.Fett Synth.grease Graisse synth.	+60...+100				ESSO UNIREX N3			

Inhaltsverzeichnis Kapitel 2 Stand 04/2008

1	**Wichtige Hinweise**		**3**
2	**Sicherheitshinweise**		**4**
	2.1	Sicherheitshinweise Motoren	4
	2.2	Transport/Einlagerung	4
	2.3	Aufstellung/Montage	4
	2.4	Inspektion/Wartung	4
3	**Aufbau**		**5**
	3.1	Prinzipieller Aufbau Drehstrommotor	5
	3.2	Prinzipieller Aufbau Gleichstrom Scheibenbremse	6
	3.3	Funktionsweise Gleichstrom Scheibenbremse	6
4	**Mechanische Installation**		**7**
	4.1	Bevor Sie beginnen	7
	4.2	Vorarbeiten	7
	4.3	Aufstellen des Motors	8
5	**Elektrische Installation**		**9**
	5.1	Verdrahtungshinweise	9
	5.2	Betrieb mit Frequenzumrichter	9
	5.3	Schaltbetrieb	9
6	**Motoren und Bremsmotoren**		**10**
	6.1	Allgemeine Hinweise	10
	6.2	Schutzart	10
	6.3	Kabelverschraubungen	10
	6.4	Schutz gegen unzulässig hohe Oberflächentemperaturen	10
	6.5	Schutz ausschließlich mit Motorschutzschalter	10
	6.6	Schutz mit Thermoschutzkontakten	10
	6.7	Motor anschließen	10
	6.7.1	Querschnitte prüfen	11
	6.7.2	Wicklungsanschlüsse prüfen	11
	6.7.3	Temperaturfühler	11
	6.8	Bremse anschließen	11
	6.8.1	Grenzwerte der zulässigen Schaltarbeit beachten	12
	6.8.2	Funktion der Bremse prüfen	12
	6.8.3	Querschnitte prüfen	12
	6.8.4	Umgebungstemperatur	12
7	**Inbetriebnahme**		**12**
	7.1	Voraussetzungen zur Inbetriebnahme	12
8	**Betriebsstörungen**		**13**
	8.1	Störungen am Motor	13
	8.2	Störungen an der Bremse	14
	8.3	Störungen beim Betrieb mit Frequenzumrichter	14

Inhaltsverzeichnis Kapitel 2 Stand 04/2008

9	**Inspektion**		**15**
	9.1	Inspektions-/Wartungsarbeiten Motor	15
	9.2	Allgemeine Hinweise	16
	9.3	Lager	16
	9.3.1	Lager mit Dauerschmierung	16
10	**Einsatzbedingungen Bremse**		**16**
	10.1	Einbau	17
	10.2	Einstell- und Prüfmaße	17
	10.3	Bremsmomentverstellung	17
	10.4	Luftspalt - Nachstellen	18
	10.5	Nachträglicher Anbau der Handlüftung	18
	10.6	Zuordnung der Bremse zur Motorbaugröße	19
	10.7	Technische Daten der Bremsen	19
11	**Ersatzteile**		**20**
	11.1	Allgemeine Hinweise	20

1 Wichtige Hinweise

Beachten Sie unbedingt die hier enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise!

Drohende Gefahr durch Strom.
Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.

Drohende Gefahr.
Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.

Gefährliche Situation.
Mögliche Folgen: Leichte oder geringfügige Verletzungen.

Schädliche Situation.
Mögliche Folgen: Beschädigung des Antriebes und der Umgebung.

Anwendungstipps und nützliche Informationen.

Die Beachtung der Betriebsanleitung ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Antrieb arbeiten!

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum Service. Sie ist deshalb in der Nähe des Antriebes aufzubewahren.

Entsorgung

Dieses Produkt besteht aus:

- Eisen
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoff
- Elektronikbauteilen

Entsorgen Sie die Teile entsprechend den gültigen Vorschriften.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Die folgenden Sicherheitshinweise beziehen sich auf den Einsatz von Motoren

Bei der Verwendung von Getriebemotoren beachten Sie bitte zusätzlich die Sicherheitshinweise für Getriebe in der entsprechenden Betriebsanleitung.

Berücksichtigen Sie bitte auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

Alle Arbeiten zu Transport, Einlagerung, Aufstellung/Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden unter unbedingter Beachtung

- der zugehörigen ausführlichen Betriebsanleitung(en) und Schaltbilder
- der Warn- und Sicherheitsschilder am Motor/Getriebemotor
- der anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse
- der nationalen/regionalen Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung

Schwere Personen- und Sachschäden können entstehen durch

- unsachgemäßen Einsatz
- falsche Installation oder Bedienung
- unzulässiges Entfernen der erforderlichen Schutzabdeckungen oder des Gehäuses

Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Motoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt, Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu den zulässigen Bedingungen finden Sie auf dem Leistungsschild und in der Dokumentation. Alle Angaben müssen unbedingt eingehalten werden!

2.2 Transport/Einlagerung

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen.

Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind nur für das Gewicht des Getriebemotors/Getriebe ausgelegt; es dürfen keine zusätzliche Lasten angebracht werden.

Wenn nötig, geeignete, ausreichende Transportmittel verwenden. vorhandene Transportsicherungen vor der Inbetriebnahme entfernen.

2.3 Aufstellung/Montage

Hinweise in Kapitel "Mechanische Installation" beachten!

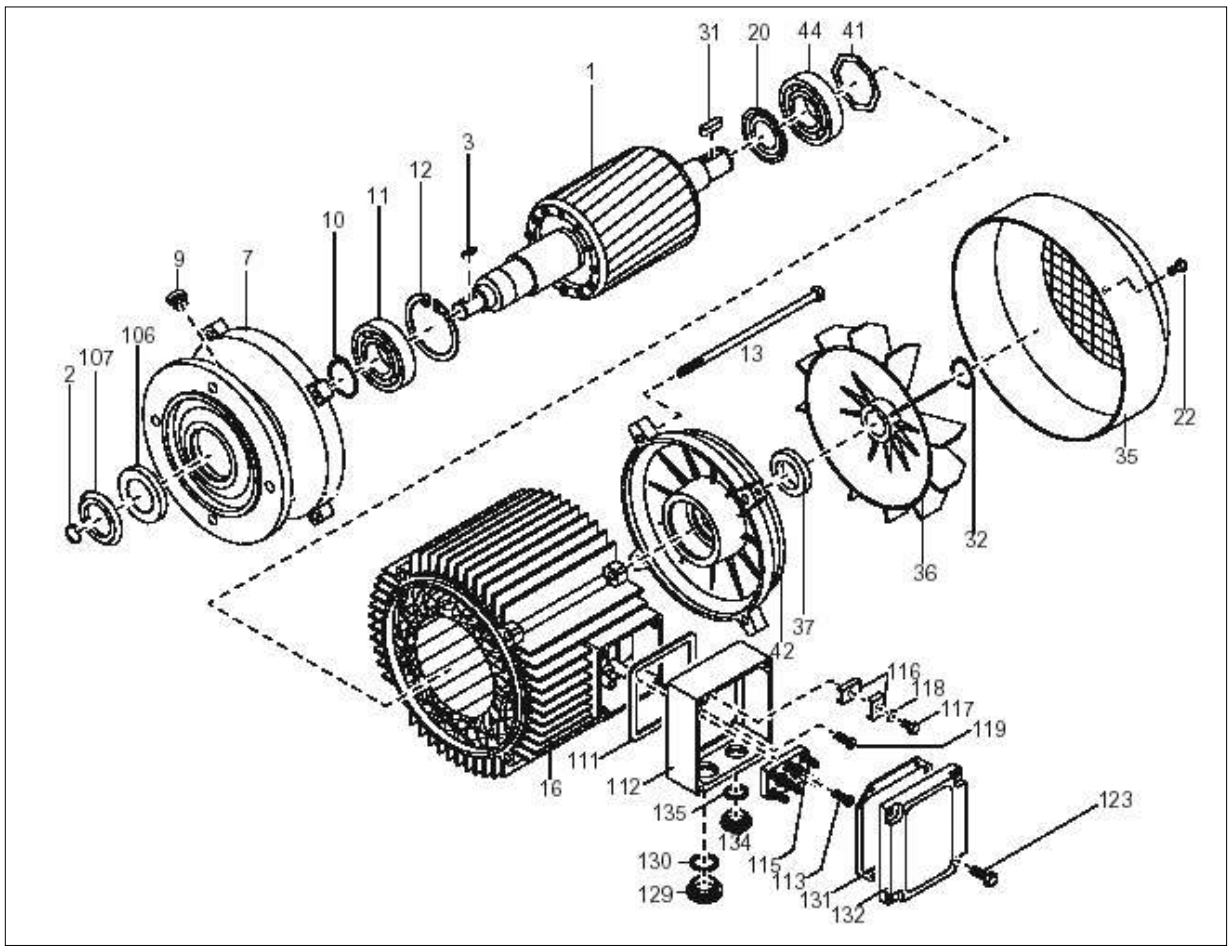
2.4 Inspektion/Wartung

Hinweise in Kapitel "Inspektion/Wartung" beachten!

3 Aufbau

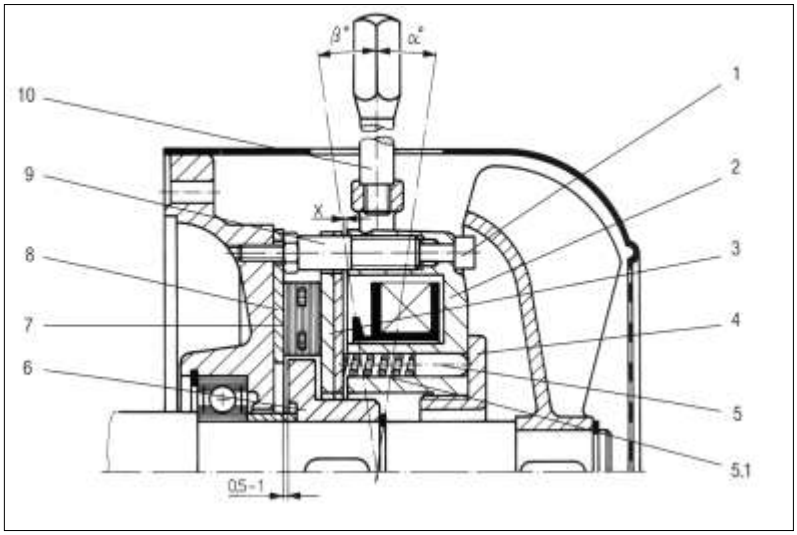
Die folgende Abbildung ist prinzipiell zu verstehen. Sie dient nur als Zuordnungshilfe zu den Einzelteillisten. Abweichungen je nach Motorbaugröße und Ausführungsart sind möglich!

3.1 Prinzipieller Aufbau Drehstrommotor



1	Läufer, kpl.	41	Ausgleichsscheibe	131	Dichtring
2	Sicherungsring	42	B-Lagerschild	132	Klemmenkastendeckel
3	Passfeder	44	Rillenkugellager	134	Verschlussschraube
7	Flanschlagerschild	106	Wellendichtring	135	Dichtring
9	Verschlusssschraube	107	Spritzscheibe		
10	Sicherungsring	111	Dichtung		
11	Rillenkugellager	112	Klemmenkastenunterteil		
12	Sicherungsring	113	Zylinderschraube		
16	Ständer, kpl.	115	Klemmenplatte		
20	Nilosring	116	Klemmbügel		
22	Sechskantschraube	117	Sechskantschraube		
31	Passfeder	118	Federring		
32	Sicherungsring	119	Zylinderschraube		
35	Lüfterhaube	123	Sechskantschraube		
36	Lüfter	129	Verschlussschraube		
37	V-Ring	130	Dichtring		

3.2 Prinzipieller Aufbau Gleichstrom Scheibenbremse



3.3 Funktionsweise Gleichstrom Scheibenbremse

Im stromlosen Zustand drücken die Federn (5.1) die Ankerscheiben (3) und den Reibbelag (7) gegen die Anschraubfläche. Der Reibbelag (7) ist verdrehsicher, jedoch axial verschiebbar mit der Nabe (6) verbunden. Die Nabe ist auf der Welle fest montiert, die Welle wird blockiert.
Nach dem Anlegen der Spannung erzeugt die Gleichstromspule im Magneten (2) ein Magnetfeld, das die Ankerscheiben (3) gegen die Federkraft anzieht, dadurch wird der Belag (7) freigegeben und die Welle kann ungehindert drehen.
Die Bremse wird mit den Befestigungsschrauben (1) befestigt. Der Luftspalt wird bei gelösten Schrauben (1) und im stromlosen Zustand mit Hilfe einer Fühlerlehre auf das Nennmaß "X" gemäß Tabelle eingestellt. Nach der gleichmäßigen Einstellung werden die Schrauben angezogen und die Bremse ist betriebsbereit.
Der durch dynamische Bremsungen auftretende Verschleiß verursacht eine Luftspaltvergrößerung. Die Funktion der Bremse ist nur bei regelmäßiger Kontrolle und Nachstellung bei erreichtem Luftspalt "X" gewährleistet. Die minimal zulässige Belagstärke "g" darf zu keinem Zeitpunkt unterschritten werden.
Der im Bild mit 0,5 ... 1 mm angegebene Abstand von der Anschraubfläche wurde mit Rücksicht auf ein mögliches Wellenspiel gewählt. Mit diesem Maß wird auch bei hohem axialen Spiel ein Schleifen der Nabe an der Anschraubfläche vermieden.
Eine Handlüftung kann nachträglich an der Bremse montiert werden. Wichtig ist dabei das Montagemaß "m". Eine falsche Einstellung kann zum Verlust der Bremswirkung führen, insbesondere dann, wenn das Bremsmoment verringert oder der Magnet mit Überspannung erregt wird.
Das Bremsmoment ist werksseitig auf das Nennmoment eingestellt. Durch Verdrehen des Einstellringes (4) ergibt sich eine Bremsmomentverringerung gemäß Bild, gleichzeitig verändern sich die Schaltzeiten.
Bei vertikalem Einbau der Bremsen BR07 bis BR10 kann die Lebensdauer der Bremse bei hohen Drehzahlen (n > 1500 1/min) durch den Einsatz eines speziellen Belagsystems erhöht werden. Bitte sprechen Sie mit unseren Experten aus dem Vertrieb.
Fett und Öl müssen von den Reibflächen ferngehalten werden.

4 Mechanische Installation

Bitte beachten Sie bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2.

4.1 Bevor Sie beginnen

Der Antrieb darf nur montiert werden, wenn

die Angaben auf dem Leistungsschild des Antriebs mit dem Spannungsnetz bzw. der Ausgangsspannung des Frequenzuzrichters übereinstimmen.
der Antrieb unbeschädigt ist (keine Schäden durch Transport oder Lagerung) sichergestellt ist, dass folgende Vorgaben erfüllt sind:

- Umgebungstemperatur zwischen –25 °C und +40 °C
- keine Öle, Säuren, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc.
- Aufstellungshöhe max. 1000 m über NN
- Einschränkungen für Geber beachten
- Sonderausführungen: Antrieb gemäß Umgebungsbedingungen ausgeführt

4.2 Vorarbeiten

Motorwellenenden müssen gründlich von Korrosionsschutzmittel, Verschmutzungen oder ähnlichem befreit werden.
Das Lösungsmittel darf nicht an Lager oder Dichtringe dringen - Materialschäden!

Lagerung Motoren

Bitte beachten Sie die verringerte Fettgebrauchsdauer der Kugellager nach Lagerzeiten über einem Jahr.

- Überprüfen Sie, ob der Motor durch die längere Lagerzeit Feuchtigkeit aufgenommen hat. Dazu muss der Isolationswiderstand gemessen werden (Mess-Spannung 500 V).

Der Isolationswiderstand ist stark temperaturabhängig. Ist der Isolationswiderstand nicht ausreichend, muss der Motor getrocknet werden.

Motor trocknen

Motor erwärmen

- mit Warmluft oder
- über Trenntransformator

Trocknungsvorgang beenden wenn minimaler Isolationswiderstand überschritten ist.

Klemmenkasten überprüfen, ob

- Innenraum trocken und sauber
- Anschluss- und Befestigungsteile korrosionsfrei
- Fugenabdichtung in Ordnung
- Kabelverschraubung dicht, sonst reinigen bzw. auswechseln

4.3 Aufstellen des Motors

Der Motor bzw. der Getriebemotor darf nur in der angegebenen Bauform auf einer ebenen, erschütterungsfreien und verwindungssteifen Unterkonstruktion aufgestellt/montiert werden.

Motor und Arbeitsmaschine sorgfältig ausrichten, um Abtriebswellen nicht unzulässig zu belasten (zulässige Quer- und Axialkräfte beachten.).

Stöße und Schläge auf das Wellenende vermeiden.

Vertikalbauformen durch Abdeckung gegen Eindringen von Fremdkörper oder Flüssigkeit schützen (Schutzdach).

Auf ungehinderte Kühlzufuhr achten, warme Abluft anderer Aggregate nicht wieder ansaugen.

Nachträglich auf die Welle aufzuziehende Teile mit halber Passfeder wuchten (Motorwellen sind mit halber Passfeder gewuchtet).

Ggf. vorhandene Kondenswasserbohrungen sind verschlossen und dürfen nur bei Bedarf geöffnet werden; offene Kondenswasserbohrungen sind nicht zulässig, da sonst höhere Schutzarten aufgehoben werden.

Bei Verwendung von Riemenscheiben dürfen nur Riemen verwendet werden, die sich nicht elektrostatisch aufladen.

Bei Bremsmotoren mit Handlüftung entweder Handhebel (bei rückspringender Handlüftung) oder Gewindestift (bei feststehender Handlüftung) einschrauben.

Aufstellen in Feuchträumen

Klemmenkasten möglichst so anordnen, dass Kabeleinführungen nach unten gerichtet sind.

Gewinde von Kabelverschraubungen und Blindstopfen mit Dichtmasse einstreichen und festziehen – danach nochmals überstreichen.

Kabeleinführung gut abdichten.

Dichtflächen von Klemmenkasten und Klemmenkastendeckel vor Wiedermontage gut reinigen. Dichtungen müssen einseitig eingeklebt sein. Versprödete Dichtungen auswechseln.

Ggf. Korrosionsschutzanstrich nachbessern.

Schutzart überprüfen.

Toleranzen bei Montagearbeiten

Wellenende

Durchmessertoleranz nach DIN 748
- ISO k6 bei Ø<=50 mm
- ISO m6 bei Ø > 50 mm

Flansche

Zentrierrandtoleranz nach DIN 42948
- ISO j6 bei Ø <=230 mm
- ISO h6 bei Ø > 230 mm

5 Elektrische Installation

Beachten Sie bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise
in Kapitel 2!

Zusätzliche Bestimmungen beachten

Zusätzlich zu den allgemein gültigen Installationsvorschriften für elektrische Niederspannungs-Ausrüstungen (z.B. in Deutschland DIN VDE 0100, DIN VDE 0105) müssen beachtet werden.

Anschluss-Schaltbilder verwenden

Der Anschluss des Motors erfolgt ausschließlich nach dem Anschluss-Schaltbild, welches dem Motor beigefügt ist.

Fehlt dieses Anschluss-Schaltbild, darf der Motor nicht angeschlossen bzw. in Betrieb genommen werden.

5.1 Verdrahtungshinweise

Schutz vor Störbeeinflussung von Bremsenansteuerungen
Zum Schutz vor Störbeeinflussung von Bremsenansteuerungen dürfen Bremsleitungen nicht gemeinsam mit getakteten Leistungsleitungen in einem Kabel vorlegt werden.
Getaktete Leistungsleitungen sind insbesondere:
Ausgangsleitungen von Frequenz- und Servoumrichtern, Stromrichtern, Sanftanlauf- und Bremsgeräten Zuleitungen zu Bremswiderständen u.ä.

Schutz vor Störbeeinflussung von Motorschutzeinrichtungen
Zum Schutz vor Störbeeinflussung von Motorschutzeinrichtungen (Temperaturfühler, Wicklungsthermostate) dürfen separat abgeschirmte Zuleitungen gemeinsam mit getakteten Leistungsleitungen in einem Kabel verlegt werden ungeschirmte Zuleitungen nicht gemeinsam mit getakteten Leistungsleitungen in einem Kabel verlegt werden.

5.2 Betrieb mit Frequenzumrichter

Bei umrichtergespeisten Motoren müssen die entsprechenden Verdrahtungshinweise des Umrichterherstellers beachtet werden. Beachten Sie unbedingt die Betriebsanleitung des Frequenzumrichters.

5.3 Schaltbetrieb

Beim Schaltbetrieb der Motoren müssen mögliche Störungen des Schaltgerätes durch geeignete Beschaltung ausgeschlossen werden. Die Richtlinie EN 60204 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen) fordert die Entstörung der Motorwicklung zum Schutz numerischer oder speicherprogrammierbarer Steuerungen. Wir empfehlen, die Schutzbeschaltung an den Schaltgliedern vorzusehen, da in erster Linie Schaltvorgänge die Störungsursache sind.

6 Motoren und Bremsmotoren

6.1 Allgemeine Hinweise

Diese Motoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt, Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften. Die technischen Daten sowie die Angaben zu den zulässigen Bedingungen finden Sie auf dem Leistungsschild und in der Dokumentation. Alle Angaben müssen unbedingt eingehalten werden!

6.2 Schutzart

Die Motoren besitzen im Auslieferungszustand mindestens die Schutzart IP 54 nach EN 60034.

6.3 Kabelverschraubungen

Verwende Sie zur Kabeleinführung Kabelverschraubungen die mindestens die auf dem Typenschild angegebene Schutzart gewährleisten.

6.4 Schutz gegen unzulässig hohe Oberflächentemperaturen

Die Motoren gewährleisten einen sicheren Betrieb unter der auf dem Typenschild angegebenen Betriebsart. Bei Überlastung muss der Motor sicher abgeschaltet werden um unzulässig hohe Temperaturen zu vermeiden.

Die Abschaltung kann mittels Motorschutzschalter oder Kaltleitertemperaturfühler erfolgen.

6.5 Schutz ausschließlich mit Motorschutzschalter

Bei Installation mit Motorschutzschalter nach EN 60947 muss folgendes beachtet werden:

- Der Motorschutzschalter muss bei Ausfall einer Phase sofort abschalten.
- Der Motorschutzschalter muss auf den Motornennstrom gemäß dem Typenschild eingestellt sein.
- Polumschaltbare Motoren sind mit gegenseitig verriegelten Motorschutzschalter für jede Polzahl zu schützen.

6.6 Schutz mit Thermoschutzkontakten

Bei Installation mit Thermoschutzkontakten sind die Betriebsbedingungen zu beachten.

6.7 Motor anschließen

Bitte berücksichtigen Sie unbedingt das gültige Anschluss-Schaltbild. Fehlt diese Unterlage, darf der Motor nicht angeschlossen oder in Betrieb genommen werden.

6.7.1 Querschnitte prüfen

Querschnitte der Leitungen prüfen. Nach Nennstrom des Motors, den gültigen Installationsvorschriften und den Erfordernissen am Einsatzort.

6.7.2 Wicklungsanschlüsse prüfen

Wicklungsanschlüsse im Klemmenkasten überprüfen und ggf. festschrauben.

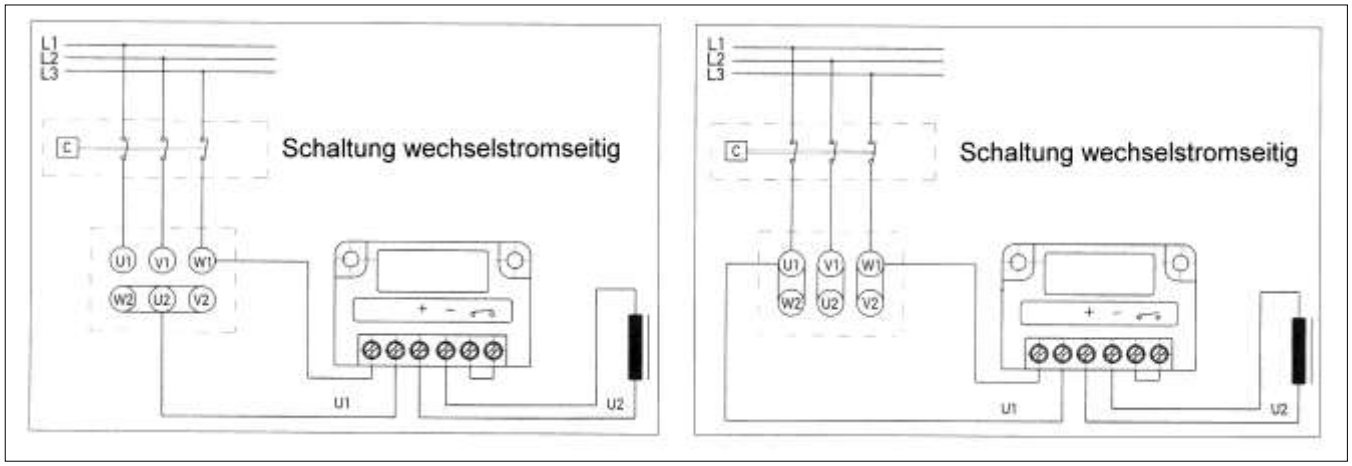
6.7.3 Temperaturfühler

Temperaturfühler nach den Vorschriften des Herstellers des Auslösegerätes und beigefügtem Schaltbild über getrennt von der Netzleitung verlegte Leitung anschließen.

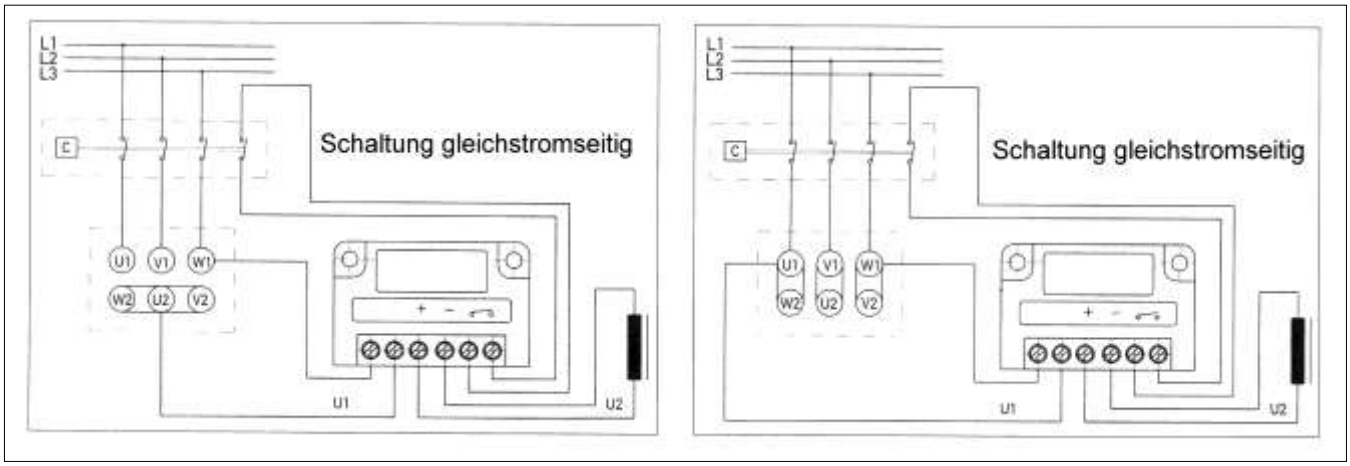
6.8 Bremse anschließen

Die Magnetspule muss an Gleichspannung angeschlossen werden. Zum Anschluss an das Wechselstromnetz stehen verschiedene Gleichrichter zur Verfügung. Der Anschluss dieser Gleichrichter ist aus nachfolgenden Bildern ersichtlich.

Bei wechselstromseitigem Schalten wird der Schaltkontakt des Gleichrichters gebrückt.



Bei gleichstromseitigem Schalten wird der Schaltkontakt geschaltet.



6.8.1 Grenzwerte der zulässigen Schaltarbeit beachten

Die Grenzwerte der zulässigen Schaltarbeit müssen unbedingt eingehalten werden.

6.8.2 Funktion der Bremse prüfen

Die einwandfreie Funktion der Bremse ist vor der Inbetriebnahme zu prüfen, um ein Schleifen der Bremsbeläge und damit verbundene unzulässige Erwärmung zu vermeiden. Der Motor darf nicht gegen die geschlossene Bremse anlaufen. Schaltung so ausführen, dass zuerst die Bremse gelüftet und dann erst der Motor eingeschaltet wird.

6.8.3 Querschnitte prüfen

Die Querschnitte der Verbindungsleitungen müssen ausreichend dimensioniert sein, um die Funktion der Bremse zu gewährleisten.

6.8.4 Umgebungstemperatur

Die angegebenen Nennleistungen beziehen sich auf die auf dem Typenschild angegebene Betriebsart und eine max. Umgebungstemperatur von 40°C sowie eine Aufstellungshöhe bis 1000m ü./NN.

7 Inbetriebnahme

7.1 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme

Bitte beachten Sie bei der Inbetriebnahme unbedingt die Sicherheitshinweise **in Kapitel 2**.

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass

- der Antrieb unbeschädigt und nicht blockiert ist
- nach längerer Lagerzeit die Maßnahmen gemäß Kapitel "Vorarbeiten" ausgeführt wurden
- alle Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt wurden
- die Drehrichtung des Motors/Getriebemotors stimmt
- alle Schutzabdeckungen ordnungsgemäß installiert sind
- alle Motorschutzeinrichtungen aktiv und auf den Bemessungsstrom des Motors eingestellt sind
- bei Hubantrieben die rückspringende Handlüftung der Bremse verwendet wird
- keine anderen Gefahrenquellen vorhanden sind

Vergewissern Sie sich während der Inbetriebnahme, dass

- der Motor einwandfrei läuft (keine Überlastung, keine Drehzahlschwankung, starke Geräuschentwicklung etc.)

das richtige Bremsmoment dem jeweiligen Anwendungsfall entsprechend eingestellt

8 Betriebsstörungen

8.1 Störungen am Motor

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Motor läuft nicht an	Zuleitung unterbrochen	Anschlüsse kontrollieren, ggf. korrigieren
	Bremse lüftet nicht	Kap. "Störungen an der Bremse"
	Sicherung durchgebrannt	Sicherung erneuern
	Motorschutz hat angesprochen	Motorschutz auf richtige Einstellung prüfen, ggf. Fehler beheben
	Motorschütz schaltet nicht, Fehler in der Steuerung	Steuerung des Motorschützes überprüfen, ggf. Fehler beheben
Motor läuft nicht oder nur schwer an	Motor für Dreieckschaltung ausgelegt, jedoch im Stern geschaltet	Schaltung korrigieren
	Spannung oder Frequenz weichen zumindest beim Einschalten stark vom Sollwert ab	für bessere Netzverhältnisse sorgen; Querschnitt der Zuleitung überprüfen
Motor läuft in Sternschaltung nicht an, nur in Dreieckschaltung	Drehmoment bei Sternschaltung reicht nicht aus	falls Dreieckeinschaltstrom nicht zu hoch, direkt einschalten, anderenfalls größeren Motor oder Sonderausführung einsetzen (Rücksprache)
	Kontaktfehler am Sterndreieckschalter	Fehler beheben
falsche Drehrichtung	Motor falsch angeschlossen	zwei Phasen tauschen
Motor brummt und hat hohe Stromaufnahme	Bremse lüftet nicht	Kap. "Störungen an der Bremse"
	Wicklung defekt	Motor muss zur Reparatur in die Fachwerkstatt
	Läufer streift	
Sicherungen sprechen an oder Motorschutz löst sofort aus	Kurzschluss in der Leitung	Kurzschluss beseitigen
	Kurzschluss im Motor	Fehler in Fachwerkstatt beheben lassen
	Leitungen falsch angeschlossen	Schaltung korrigieren
	Erdschluss am Motor	Fehler in Fachwerkstatt beheben lassen
starker Drehzahlrückgang bei Belastung	Überlastung	Leistungsmessung durchführen, ggf. größeren Motor einsetzen oder Belastung reduzieren
	Spannung fällt ab	Querschnitt der Zuleitung vergrößern
Motor erwärmt sich zu stark (Temperatur messen)	Überlastung	Leistungsmessung durchführen, ggf. größeren Motor einsetzen oder Belastung reduzieren
	Kühlung ungenügend	Kühlluftzufuhr korrigieren bzw. Kühlluftwege freimachen, ggf. Fremdlüfter nachrüsten
	Umgebungstemperatur zu hoch	Zulässigen Temperaturbereich beachten
	Motor in Dreieck geschaltet statt wie vorgesehen im Stern	Schaltung korrigieren
	Zuleitung hat Wackelkontakt (eine Phase fehlt)	Wackelkontakt beheben
	Sicherung durchgebrannt	Ursache suchen und beheben (s. o.); Sicherung erneuern
	Netzspannung weicht um mehr als 5 % von der Motorbemessungsspannung ab. Höhere Spannung wirkt sich bei hochpoligen Motoren besonders ungünstig aus, da bei diesen der Leerlaufstrom schon bei normaler Spannung nahe beim Bemessungsstrom liegt.	Motor an Netzspannung anpassen
	Nennbetriebsart (S1 bis S10, DIN 57530) überschritten, z. B. durch zu große Schalthäufigkeit	Nennbetriebsart des Motors den erforderlichen Betriebsbedingungen anpassen; ggf. Fachmann zur Bestimmung des richtigen Antriebes heranziehen
Geräuschentwicklung zu groß	Kugellager verspannt, verschmutzt oder beschädigt	Motor neu ausrichten, Kugellager inspizieren, ggf. fetten, auswechseln
	Vibration der rotierenden Teile	Ursache, ggf. Unwucht, beseitigen
	Fremdkörper in Kühlluftwegen	Kühlluftwege reinigen

8.2 Störungen an der Bremse

Störung	**mögliche Ursache**	Abhilfe
Bremse lüftet nicht	falsche Spannung am Bremssteuergerät	richtige Spannung anlegen
	Bremssteuergerät ausgefallen	Bremsenansteuerung wechseln, inneren Widerstand und Isolation der Bremsspule überprüfen, Schaltgeräte überprüfen
	max. zulässiger Arbeitsluftspalt überschritten, da Bremsbelag abgenutzt	Arbeitsluftspalt messen bzw. einstellen
	Spannungsfall entlang der Zuleitung > 10 %	für richtige Anschluss-Spannung sorgen; Kabelquerschnitt überprüfen
	mangelnde Kühlung, Bremse wird zu heiß	Bremsgleichrichter ersetzen
	Bremsspule hat Windungs- oder Körperschluss	komplette Bremse mit Bremsenansteuerung wechseln(Fachwerkstatt), Schaltgeräte überprüfen
Motor bremst nicht	Arbeitsluftspalt nicht korrekt	Arbeitsluftspalt messen bzw. einstellen
	Bremsbelag verschlissen	Belagträger komplett wechseln
	Bremsmoment falsch	Bremsmoment ändern
	Handlüftvorrichtung nicht richtig eingestellt	Stellmuttern richtig einstellen
Bremse fällt verzögert ein	Bremse wird auf der Wechselspannungsseite geschaltet	gleich- und wechselspannungsseitig schalten Schaltbild beachten
Geräusche im Bereich der Bremse	Mitnehmerverschleiß durch ruckartigen Anlauf	Projektierung überprüfen
	Pendelmomente durch falsch eingestellten Frequenzumrichter	Einstellung des Frequenzumrichters gemäß Betriebsanleitung überprüfen/korrigieren

8.3 Störungen beim Betrieb mit Frequenzumrichter

Beim Betrieb des Motors mit Frequenzumrichter können auch die im Kapitel "Störungen am Motor" beschriebenen Symptome auftreten. Die Bedeutung der aufgetretenen Probleme sowie Hinweise zu deren Lösung finden Sie in der Betriebsanleitung des Frequenzumrichters.

Sollten Sie die Hilfe unseres Kundendienstes benötigen, bitten wir um folgende Angaben:

- Leistungsschilddaten (vollständig)
- Art und Ausmaß der Störung
- Zeitpunkt und Begleitumstände der Störung
- vermutete Ursache

9 Inspektion

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile entsprechend der jeweils gültigen Einzelteilliste!
Bei Austausch der Bremsspule die Bremsenansteuerung immer mit austauschen!
Motoren können im Betrieb sehr heiß werden – Verbrennungsgefahr!
Hubwerksantriebe sichern oder absenken (Absturzgefahr)
Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

Gerät / Geräteteil	**Zeitintervall**	Was ist zu tun
Bremse	Bei Einsatz als Arbeitsbremse: Mindestens alle 3000 Betriebsstunden	Bremse inspizieren: Belagträgerdicke messen Arbeitsluftspalt messen bzw. einstellen Ankerscheibe Mitnehmer
Motor **Tachogenerator, Geber**	Alle 10000 Betriebsstunden	Motor inspizieren: Kugellager prüfen, ggf. wechseln Wellendichtring wechseln Kühlluftwege reinigen
		Inspektion / Wartung gemäß zugehöriger Betriebsanleitung

Verschleißzeiten werden durch viele Faktoren beeinflusst und können kurz sein. Die erforderlichen Inspektions-/Wartungsintervalle müssen individuell gemäß den Projektierungsunterlagen vom Anlagenersteller berechnet werden.

9.1 Inspektions-/Wartungsarbeiten Motor

Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

Prinzipieller Ablauf

1. Falls vorhanden, Fremdlüfter und Geber demontieren
2. Flansch bzw. Lüfterhaube, Lüfter demontieren
3. Schrauben von A- und B-Lagerschild demontieren, Stator von A-Lagerschild lösen, B-Lagerschild mit Motorwelle vorsichtig aus Stator heben.

Bei Motoren mit Bremse

4. Klemmenkastendeckel öffnen, Bremskabel von Gleichrichter lösen, Bremse vom B-Lagerschild lösen, Bremse komplett mit Lüftbügel (bei Ausführung mit Handüftung) abnehmen
5. Sichtkontrolle:
   - Ist Feuchtigkeit oder Getriebeöl im Statorinnenraum?
   - wenn nein, weiter mit Schritt 9
   - wenn Feuchtigkeit, weiter mit Schritt 7
   - wenn Getriebeöl, Motor in Fachwerkstatt reparieren lassen
6. Wenn Feuchtigkeit im Statorinnenraum:
   - bei Getriebemotoren: Motor von Getriebe demontieren
   - bei Motoren ohne Getriebe: A-Flansch demontieren
   - Rotor ausbauen.
7. Wicklung reinigen, trocknen und elektrisch überprüfen
8. Kugellager wechseln
9. Wellendichtring in A-Lagerschild wechseln
10. Statorsitz neu abdichten und V-Ring bzw. Labyrinthdichtung fetten
11. Motor, Bremse etc. montieren
12. Anschließend Getriebe überprüfen

9.2 Allgemeine Hinweise

Je nach Schmutzbefall sind die Motoren regelmäßig entlang der Oberfläche, z.B. mit trockener Druckluft zu säubern.
Erste Inspektion im Normalfall nach ca. 500 Betriebsstunden, spätestens nach 1 Jahr durchführen.
Weitere Folgeinspektionen sollte je nach Einsatzbedingungen in geeigneten Intervallen, wie z.B. Nachschmier- bzw. Fettwechselfristen, mindestens jedoch einmal im Jahr durchgeführt werden.

Bei Inspektionen ist zu prüfen dass:

- die technischen Daten laut Typenschild eingehalten werden,
- keine Leckagen (Öle, Fette, Wasser) vorhanden sind
- sich Laufgeräusche der Lager sowie die Laufruhe des Motors nicht verschlechtert haben,
- alle Befestigungsschrauben für elektrische und mechanische Verbindungen fest angezogen sind,
- bei Kupplungsbetrieb die Ausrichtung des Motors in den zulässigen Toleranzen liegt.

9.3 Lager

9.3.1 Lager mit Dauerschmierung

Die Lager der Motoren mit Fettdauerschmierung sind unter normalen Betriebsbedingungen 10000 bis 20000 Betriebsstunden, längstens jedoch 3 Jahre wartungsfrei.
Bei Motoren mit zwei Deckscheiben als Lagerabdichtung (2Z-Lager) und einer Drehzahl bis 3600 / min sollten die Lager nach 20 000 Betriebsstunden, spätestens nach 3 Jahren erneuert werden.

Bei Motoren mit einer Deckscheibe (Z-Lager) oder einem Lagerabschlussdeckel als Lagerabdichtung sollte

- bei Drehzahlen bis 1 800/min nach 20 000 Betriebsstunden
- bei Drehzahlen bis 3 600/min nach 10 000Betriebsstunden

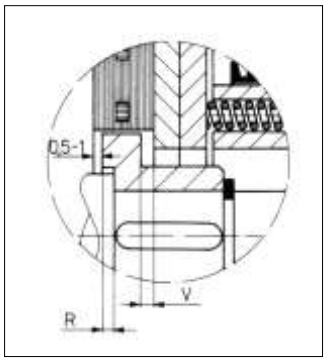
spätestens jedoch nach 3 Jahren das Fett und wenn erforderlich die Lagerung erneuert werden.

10. Einsatzbedingungen Bremse

Vor dem Einbau der Federdruck Bremse ist folgendes zu beachten:

1. Für eine geeignete 2. Reibfläche sorgen. Es eignen sich ebene Reibflächen aus Grauguß oder Stahl. Die Rauhtiefe R, soll den Wert 25 pm nicht überschreiten. Scharfkantige Unterbrechungen in der Reibfläche sind zu vermeiden. Steht eine solche Fläche nicht zur Verfügung, so kann eine Reibscheibe oder ein Flansch (als Zubehör erhältlich) verwendet werden.
2. Die Exzentrizität des Befestigungslochkreises zum Wellenstumpf darf folgende Werte nicht überschreiten: Größe 00 ... 02 0,2mm; Größe 03 ... 06 0,4mm; Größe 07..10 0,5mm.
3. Die Winkelabweichung der Anschraubfläche zur Welle darf folgende Werte nicht überschreiten: Größe 00 ... 03 0,04mm; Größe 04 und 05 0,05mm; Größe 06und 07 0,06mm; Größe 08 ... 10 0,08mm (bezogen auf den Befestigungs-Lochkreisdurchmesser).
4. Die Reibflächen müssen fett- und ölfrei sein.
5. Luftfeuchtigkeit, aggressive Dämpfe und ähnliches können zum Festrosten des Reibbelages führen. In diesen Fällen können rostfreie Reibscheiben optional vorgesehen werden.
6. Die Bewegung des Ankers darf nicht durch in den Nennluftspalt eindringende Fremdkörper behindert werden. Gegebenenfalls sind Schutzringe (Zubehör) zu verwenden oder andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

10.1 Einbau

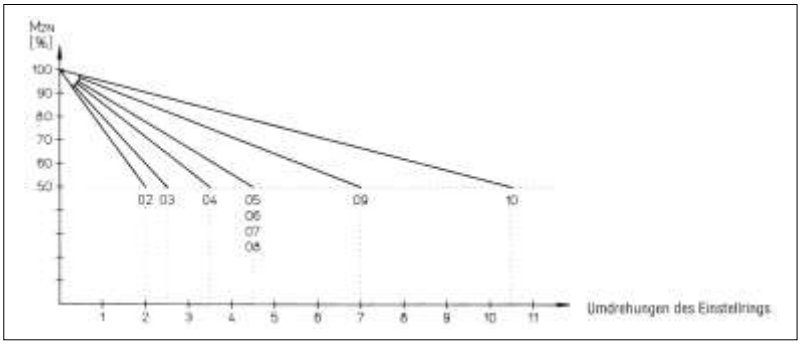


1. Nabe auf die Welle montieren und axial festsetzen. Beschädigungen an der Nabe sind unbedingt zu vermeiden. Es ist darauf zu achten, daß die Nabe nicht gegen die 2. Reibfläche laufen kann. Unter Berücksichtigung des axialen Spiels der Welle empfehlen wir einen Abstand von 0,5 ... 1 mm.
2. Reibbelag auf die Nabe schieben. Darauf achten, daß der Reibbelag nicht durch versetztes oder schiefes Aufsetzen beschädigt wird. (Der Belag muß leichtgängig auf der Nabe gleiten).
3. Magnetsystem (komplett montiert) mit Zylinderschrauben befestigen, dabei den Nennluftspalt"X" mit Hilfe einer Fühlerlehre kontrollieren bzw. mit Hilfe der Einstellstücke gleichmäßig einstellen. Hierbei muß sich die Bremse im stromlosen Zustand befinden. Wir empfehlen Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8, die mit den empfohlenen Anzugsmomenten der Hersteller angezogen werden sollten.

10.2 Einstell- und Prüfmaße

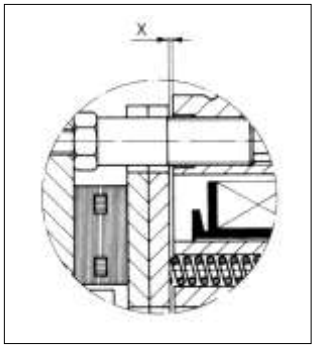
Größe	Nennluftspalt X [mm]	Max. zul. Verschleiß V [mm]	Nachstellung empfohlen bei Xn [mm]	Min. zul. Belagstärke g min [mm]	R [mm]	m [mm]
BR01	0,2	1,5	0,4	5,0	-	1,0
BR02	0,2	2,0	0,4	5,5	0,5	0,8
BR03	0,2	1,5	0,5	6,5	1,5	1,0
BR04	0,2	2,5	0,6	8,0	1,5	1,4
BR05	0,2	2,0	0,6	10,0	2,0	1,5
BR06	0,3	2,0	1,0	10,0	2,0	1,8
BR07	0,3	4,0	1,0	10,0	-	2,0
BR08	0,4	5,0	1,2	11,0	-	2,0
BR09	0,4	6,0	1,2	12,0	-	2,3
BR10	0,5	8,0	1,5	14,0	-	2,7

10.3 Bremsmomentverstellung



Das Bremsmoment ist werksseitig auf das Nennmoment eingestellt. Es kann durch Verdrehen des Einstellringes verändert werden. Die ungefähre Drehmomentveränderung zeigt obenstehendes Bild.
Durch Verstellen des Einstellringes ändern sich die Schaltzeiten!

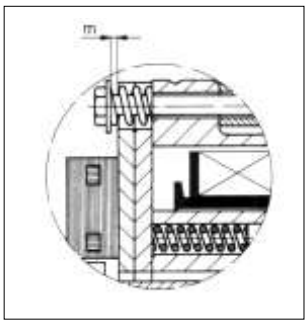
10.4 Luftspalt – Nachstellen



Durch Verschleiß vergrößert sich der Nennluftspalt. Um eine störungsfrei Funktion zu gewährleisten, soll der Luftspalt nach Erreichen des Luftspaltes "X" nachgestellt werden. Hierbei ist die Bremse lastfrei zu machen, um eine unkontrollierte Drehbewegung zu vermeiden.

1. Zylinderschrauben lösen.
2. Luftspalt durch Verdrehen der Einstellstücke einstellen. Darauf achten, daß die Einstellung an allen Punkten gleichmäßig ist.
3. Zylinderschrauben wieder anziehen.
4. Luftspalt erneut kontrollieren und Vorgang ggf. wiederholen.
5. Dieser Vorgang kann so oft wiederholt werden, bis der Reibbelag seine min. zulässige Stärke g erreicht hat. Danach sind der Reibbelag und die Reibflächen zu erneuern bzw. nachzuarbeiten.

10.5 Nachträglicher Anbau der Handlüftung



Schrauben mit Scheiben und Federn durch die vorgesehenen Bohrungen in Magnet und Ankerscheibe schieben. Den Handlüftbügel aufsetzen und mit selbsthemmenden Muttern anziehen. Das Einstellmaß "m" muß bei angezogenem Anker eingestellt werden. Das Maß "m" gilt für Nennmoment und Betrieb mit Nennspannung. Bei abweichenden Betriebsbedingungen bitten wir um Rückfrage.

10.6 Zuordnung der Bremse zur Motorbaugröße

Motorbaugröße Motor frame size Type du moteur	Motorverlängerung Motor extension Allongement du moteur	Typ / Type / Type BR01	BR02	BR03	BR04	BR05	BR06	BR07	BR08	BR09
		Bremsmoment / Brake torque / Couple de freinage [Nm]								
IEC	[mm]	2	4	8	16	32	60	100	150	250
56	43	O	X							
63	60		O	X						
71	60		O	X	X					
80	67		X	O	X					
90	75			X	O	X				
100	90			X	X	O	X			
112	95			X	X	X	O	X		
132 S	108					X	O	X	X	
132 M	108					X	X	O	X	
160	129						X	X	X	X
180	145						X	X	X	X

O=Standard Baugrößenzuordnung

10.7 Technische Daten der Bremsen

Typ Type Type		BR 01	BR 02	BR 03	BR 04	BR 05	BR 06	BR 07	BR 08	BR 09
Bremsmoment Brake torque Couple de freinage	MBr (Nm)	2	4	8	16	32	60	100	150	250
Max. Drehzahl Max. Speed Vitesse de rotation max.	(1/min)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Spulenleistung Coil rating Puissance de la bobine	Ps (W)	16	20	25	30	40	52	65	75	75
Wärmebelastung Weat load Charge thermique	Prmax (J/S)	70	84	100	130	200	250	265	330	420
Zulässig Reibarbeit je Schaltspiel Friction work per operation Friction admissible par cycle de commutation	WRzul (J)	800	1000	1600	2100	3800	6500	11000	20000	40000
Reibarbeit bis 0,1 mm Abtrieb Friction until 0,1 mm wear is reached Friction jusqu'à une dépression de 0,1 mm	WR 0,1 x10^6 (J)	5,1	7,5	12,5	19,1	28,0	28,8	35,7	44,2	69,0
Trägheitsmoment Moment of inertia Moment d'inertie	J x10^{-3} (kgm^2)	0,018	0,025	0,072	0,14	0,35	0,50	3,40	7,10	16,92
Luftspalt Air gap Entrefer	x (mm)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
Max. zul. Verschleiß Max. permissible wear Usure max. admissible	(mm)	1,5	2,0	1,5	2,5	2,0	2,0	4,0	5,0	6,0
Nachstellung bei Luftspalt von Readjustment at Réglage de l'entrefer à	(mm)	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	1,0	1,0	1,2	1,2

11 Ersatzteile

11.1 Allgemeine Hinweise

Bei Ersatzteilbestellungen bitte neben der genauen Teilebezeichnung unbedingt Motortype und Motornummer (Daten sind dem Leistungsschild zu entnehmen) angegeben.
Mit Ausnahme genormter handelsüblicher und gleichwertiger Teile, z.B. Kugellager, dürfen nur Originalteile verwendet werden.
Dies betrifft insbesondere Dichtungen und Anschlussklemmen.